Maladies chroniques au Canada

Volume 30 · numéro 4 · septembre 2010

Dans ce volume

119 Préface aux résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé – Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009
P. Cooney

121 Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé – Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009

123 Incidences des technologies de reproduction assistée sur la santé publique
R. Deonandan

130 Troubles du spectre autistique, caractéristiques de la mère et complications obstétricales chez les enfants issus d'une grossesse unique en Alberta (Canada)
I. Burstyn, T. Sithole, L. Zwaigenbaum

141 Enquête sur l'incidence du cancer dans une communauté des Premières nations de l'Alberta (Canada) entre 1995 et 2006
A. Colquhoun, Z. Jiang, G. Maiangwa, L. Ashbury, Y. Chen, W. Drobina, L. McLeod, L. Panaro, S. Sihota, J. Tustin, W. Yacoub

148 Incidence de l'infarctus du myocarde et validation des données de facturation des médecins et des données d'hospitalisation à partir des dossiers médicaux électroniques
K. Tu, T. Mitiku, H. Guo, D. S. Lee, J.V. Tu

155 Sommaire exécutif – Les jeunes québécois à table : regard sur les repas et collations

156 Compte-rendu d'ouvrage – *Culture and Health: Applying Medical Anthropology*
G. Ko, A. Kukaswadia

Agence de la santé publique du Canada
Public Health Agency of Canada

Canada

Maladies chroniques au Canada
une publication de l'Agence de la santé publique du Canada

Comité de rédaction de MCC

Howard Morrison, Ph. D.
Rédacteur scientifique en chef
(613) 941-1286

Robert A. Spasoff, M.D.
Rédacteur scientifique adjoint

Claire Infante-Rivard, M.D.
Rédactrice scientifique adjointe

Elizabeth Kristjansson, Ph. D.
Rédactrice scientifique adjointe

Michelle Tracy, M.A.
Gestionnaire de la rédaction

Robert Geneau, Ph. D.
Agence de la santé publique du Canada

Isra Levy, M.B., FRCPC, FACPM
Santé publique Ottawa

Heather Logan, B. Sc. Inf.
Association canadienne des agences provinciales du cancer

Christina Mills, M.D., FRCPC
MEDICC Review, International Journal of Cuban Health & Medicine

Lesli Mitchell, M.A.
Centers for Disease Control and Prevention

Scott Patten, M.D., Ph. D., FRCPC
University of Calgary

Barry Pless, C.M., M.D., FRCPC
Hôpital de Montréal pour enfants

Kerry Robinson, Ph. D.
Agence de la santé publique du Canada

Fabiola Tatone-Tokuda, M. Sc. (c)
Université d'Ottawa

Andreas T. Wielgosz, M.D., Ph. D., FRCPC
Agence de la santé publique du Canada

Don Wigle, M.D., Ph. D.
Université d'Ottawa

Russell Wilkins, M. Urb.
Statistique Canada

Maladies chroniques au Canada (MCC) est une revue scientifique trimestrielle mettant au point les données probantes actuelles sur la prévention et la lutte contre les maladies chroniques (c.-à-d. non transmissibles) et les traumatismes au Canada. Selon une formule unique et depuis 1980, la revue publie des articles soumis à l'examen par les pairs des auteurs et provenant des secteurs tant public que privé et comprenant des recherches effectuées dans des domaines tels que l'épidémiologie, la santé publique ou communautaire, la biostatistique, les sciences du comportement, et l'économie ou les services de la santé. Tous les articles de fond sont soumis à l'examen par les pairs des auteurs; les autres types d'articles ne le sont pas. Les auteurs demeurent responsables du contenu de leurs articles, et les opinions exprimées ne sont pas forcément celles du Comité de rédaction de MCC, ni celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

Maladies chroniques au Canada
Agence de la santé publique du Canada
785, avenue Carling, Indice de l'adresse : 6805B
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Télécopieur : (613) 941-9502
Courriel : cdic-mcc@phac-aspc.gc.ca

Indexée dans Index Medicus/MEDLINE

Promouvoir et protéger la santé des Canadiens grâce au leadership, aux partenariats, à l'innovation et aux interventions en matière de santé publique — Agence de la santé publique du Canada

Publication autorisée par le ministre de la Santé.
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de la Santé, 2010
ISSN 0228-8702

On peut consulter cette publication par voie électronique dans le site Web www.santepublique.gc.ca/mcc
Also available in English under the title: *Chronic Diseases in Canada*

Préface aux résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009[1]

Dr P. Cooney, dentiste en chef, Santé Canada

Tandis que les yeux sont le miroir de l'âme, la bouche est le miroir du corps[2].

Les professionnels des soins dentaires comme le grand public sont de plus en plus au courant des liens entre la santé buccodentaire et la santé globale, et du fait que les maladies buccodentaires constituent de véritables maladies chroniques. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), « les affections buccodentaires ont en commun avec les quatre principales catégories de maladie chronique (pathologies cardiovasculaires, cancers, affections respiratoires chroniques et diabètes) plusieurs facteurs de risque, dont une mauvaise alimentation, le tabagisme et l'usage nocif de l'alcool. Une hygiène insuffisante de la bouche est aussi un facteur de risque »[3].

Une maladie chronique se définit comme une maladie de longue durée ou une maladie récurrente, tandis qu'une maladie systémique se dit d'une maladie qui affecte l'ensemble du corps. Ces définitions permettent de classer les deux grandes affections buccodentaires – la parodontopathie et la carie – à la fois parmi les maladies chroniques et les maladies systémiques. En effet, les maladies buccodentaires peuvent être de longue durée (ou récurrentes) et influencer la santé globale, comme dans le cas d'une carie douloureuse qui nuit à l'alimentation et limite donc la prise alimentaire nutritionnelle. Toujours selon l'OMS, « la santé buccodentaire désigne l'absence de douleur chronique buccale ou faciale, de cancer buccal ou pharyngé, de lésion buccale, d'anomalie congénitale telle que fissure labiale ou bec-de-lièvre, de parodontopathie (affection touchant les gencives), de carie et de déchaussement des dents, ainsi que d'autres pathologies et troubles affectant la bouche et la cavité buccale »[3].

Les affections buccodentaires les plus courantes, caries et parodontopathies, touchent enfants, adolescents, adultes et personnes âgées[4,5]. En fait, la carie touche de 60 à 90 % des enfants d'âge scolaire ainsi que la vaste majorité des adultes dans la plupart des pays industrialisés[6]. Chez les jeunes âgés de 5 à 17 ans, la carie est cinq fois plus répandue que l'asthme et sept fois plus que le rhume des foins[7]. Des recherches ont prouvé le lien entre une mauvaise santé buccodentaire, le diabète et les maladies respiratoires. De plus, une mauvaise santé dentaire semble associée aux maladies cardiaques, aux accidents vasculaires cérébraux et à la naissance de bébés prématurés de faible poids[7].

Certains troubles systémiques, p. ex. la perte de salive à la suite d'une radiothérapie ou de l'emploi de médicaments, influent sur l'état de la bouche. Les signes ou les symptômes buccodentaires peuvent également annoncer une maladie systémique, comme la leucoplasie, tache ou plaque blanche apparaissant sur une muqueuse et potentiellement cancéreuse[8]. Bon nombre d'autres troubles et maladies systémiques jouent un rôle dans la santé buccodentaire, principalement la malnutrition, l'ostéoporose, les troubles alimentaires, l'anémie, le VIH/sida, les troubles thyroïdiens et même le stress.

Le Bureau du dentiste en chef a été créé en octobre 2004 dans le but d'améliorer la santé buccodentaire des Canadiens et de les sensibiliser davantage à la prévention des maladies buccodentaires. L'une des priorités du Bureau est la collecte de renseignements statistiques à jour. L'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) a donc été élaborée en collaboration avec Statistique Canada, Santé Canada et le ministère de la Défense nationale afin de recueillir des données de base sur différentes facettes de la santé, dont la santé buccodentaire. Aucune évaluation nationale de la santé buccodentaire n'ayant été réalisée depuis 1972, cette collecte s'avérait vraiment nécessaire. Entre mars 2007 et novembre 2009, l'ECMS a recueilli des mesures de santé auprès de presque 6 000 personnes, soit 97 % de la population canadienne de 6 à 79 ans. Conformément au plan établi, des enquêtes plus spécifiques sont menées également auprès de quatre sous-groupes (résidents des réserves des Premières Nations, Inuits, personnes âgées et sans-abri à Toronto).

Les résultats concernant le module de l'ECMS sur la santé buccodentaire, accompagnés des résultats des enquêtes sur la santé buccodentaire des sous-groupes, permettront aux professionnels de la santé publique en soins dentaires d'obtenir une bonne vue d'ensemble de la situation au Canada. Nous serons alors en mesure d'élaborer des politiques adaptées aux besoins des Canadiens en matière de santé buccodentaire. J'espère que vous, lecteurs, pourrez, grâce à ces renseignements, approfondir votre connaissance des liens entre la santé buccodentaire et les autres questions de santé, et en faire bénéficier les Canadiens, participant ainsi à l'amélioration de leur santé buccodentaire et par là même de leur santé globale.

Références

1. Santé Canada. *Enquête canadienne des mesures de la santé : Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009* [Internet], Ottawa (Ontario) [consultation le 1er juin 2010]. Consultable à la page : http://www.fptdwg.ca/francais/f-dossiers.html

2. Département américain de la Santé et des Services sociaux. *Oral health in America: A report of the Surgeon-General* [Internet], Institut national de recherche dentaire et craniofaciale et Instituts nationaux de la santé, Rockville (Maryland), 2000 [consultation le 1er juin 2010]. Résumé. Consultable à la page : http://www2.nidcr.nih.gov/sgr/execsumm.htm#execSumm\

3. Organisation mondiale de la santé. *Aide mémoire n° 318 : Santé bucco-dentaire* [Internet], Genève, février 2007 [consultation le 1er juin 2010]. Consultable à la page : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/fr/index.html

4. Ismail AI, Lewis DW, Dingle JL. « Prévention de la parodontopathie », chapitre 37 du *Guide canadien de médecine clinique préventive* du Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs, Agence de la santé publique du Canada [Internet], Ottawa (Ontario), 19[illegible] [consultation le 1er juin 2010], p. 420-431. PDF (117 Ko) téléchargeable à partir du lien : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/clinic-clinique/pdf/s4c37f.pdf

5. Santé Canada. Tableau 28 (Prévalence et gravité de la carie coronaire – adultes dentés) du *Rapport des résultats du module sur la santé buccodentaire de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007-2009*, Ottawa (Ontario), 2010, p. 96.

6. Organisation mondiale de la santé. Oral health: policy basis [Internet]. Genève, 2010 [consultation le 1er juin 2010]. Consultation à la page : http://www.who.int/oral_health/policy/en/

7. Locker D, Matear D. *Oral disorders, systemic health, well-being and the quality of life: A summary of recent research evidence* [Internet]. Toronto (Ontario), Université de Toronto, 2010 (?) [consultation le 1er juin 2010]. PDF (125 Ko) téléchargeable à partir du lien : http://www.utoronto.ca/dentistry/facultyresearch/dri/cdhsru/health_measurement/7.%20%20No%2017.pdf

8. Poh CF, Williams PM, Zhang L, Rosin MP. Heads Up! — A Call for Dentists to Screen for Oral Cancer [Internet]. Journal of the Canadian Dental Association. 2006 [consultation le 29 juin 2010];72(5):413-6. PDF téléchargeable à partir du lien : http://oralcancerfoundation.org/dental/pdf/call_to_action-canada.pdf

Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009

Les points saillants présentés ci-dessous sont tirés du *Sommaire du rapport des résultats du module sur la santé buccodentaire* publié par Santé Canada dans le cadre de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), 2007-2009[1]. Le rapport technique qui l'accompagne offre une analyse détaillée des résultats de l'enquête. Ces documents peuvent être consultés à la page Web : http://www.fpt.dwg.ca/francais/f-dossiers.html.

Statistiques sur la santé buccodentaire, 2007-2009

La santé buccodentaire réfère à la santé de la bouche et des dents. Une bonne santé buccodentaire est, au-delà d'un joli sourire, un facteur important de santé générale. Une mauvaise santé buccodentaire et une mauvaise hygiène buccale n'affectent pas simplement la bouche et les dents : un lien existe entre une mauvaise santé buccodentaire et une maladie systémique comme le diabète, et ce, quel que soit l'âge du patient, et entre mauvaise santé buccodentaire et maladies respiratoires, en particulier chez les personnes âgées. Les recherches indiquent également qu'une mauvaise santé buccodentaire est liée à certains troubles systémiques comme les maladies cardiaques et la naissance de bébés prématurés de faible poids. Le maintien d'une bonne santé buccodentaire tout au long de la vie revêt donc une importance considérable.

Selon les résultats concernant le module sur la santé buccodentaire de l'ECMS, les Canadiens affichent une très bonne santé buccodentaire, et se soucient de cette santé :

- trois Canadiens sur quatre consultent un professionnel des soins dentaires tous les ans;
- deux Canadiens sur trois possédant leurs dents naturelles ne nécessitent pas de traitement dentaire.

En ce qui a trait au comportement préventif des Canadiens :

- 73 % déclarent se brosser les dents deux fois par jour;
- 28 % utilisent la soie dentaire au moins cinq fois par semaine.

Les Canadiens ont été interrogés sur l'état de leur santé buccodentaire :

- 84 % signalent que leur santé buccodentaire est bonne ou excellente;
- 12 % évitent de consommer certains aliments à cause de problèmes aux dents ou à la bouche;
- 12 % déclarent avoir souffert de douleurs persistantes à la bouche au cours de la dernière année.

Des questions ont été posées aux Canadiens concernant leurs douleurs à la bouche :

- 16 % des répondants qui se situent dans la tranche de revenu inférieure ont déclaré avoir souffert de douleurs à la bouche pendant la dernière année;
- 17 % des répondants qui étaient fumeurs au moment de l'enquête ont déclaré avoir souffert de douleurs à la bouche pendant la dernière année;
- 18 % des répondants bénéficiant d'un régime d'assurance public ont déclaré avoir souffert de douleurs à la bouche pendant la dernière année.

Voici quelques autres résultats disponibles dans le *Sommaire* du rapport de l'ECMS sur la santé buccodentaire :

- 57 % des enfants âgés de 6 à 11 ans ont ou ont déjà eu une carie;
- 59 % des jeunes âgés de 12 à 19 ans ont ou ont déjà eu une carie;
- le nombre moyen de dents touchées par la carie chez les jeunes âgés de 6 à 19 ans est de 2,5;
- 6 % des adultes canadiens n'ont plus aucune dent naturelle;
- alors que la carie est dans une forte mesure évitable, 96 % des adultes en ont déjà eue au moins une;
- 21 % des adultes possédant leurs dents naturelles ont ou ont déjà eu une maladie parodontale (des gencives) modérée ou grave;
- les dentistes ont recommandé des traitements à 34 % des Canadiens ayant des dents et âgés de 6 à 79 ans;
- le nombre d'enfants canadiens atteints de fluorose modérée ou sévère est si peu élevé que la prévalence des deux réunies est trop faible pour être signalée, ce qui confirme que la fluorose dentaire est une affection peu préoccupante au Canada.

Le système de santé buccodentaire canadien relève principalement du secteur privé, ce qui signifie que la majorité des cabinets dentaires appartiennent à des professionnels des soins dentaires et sont exploités par ceux-ci. La plupart des Canadiens paient pour leurs services de santé buccodentaire, que ce soit directement ou par l'intermédiaire du régime d'assurance de leur employeur. Certains services dentaires, notamment les services couverts en vertu de la *Loi canadienne sur la santé*, sont payés par le système de santé public, par certains ministères du gouvernement fédéral (p. ex. le programme de services dentaires offert aux membres des Premières Nations et aux Inuits) ou encore par des programmes provinciaux, territoriaux ou municipaux. Des études ont révélé que le fait de disposer d'une assurance dentaire constitue l'un des principaux facteurs qui poussent les Canadiens à consulter ou non un professionnel des soins

dentaires. D'après les résultats de l'ECMS, 17 % des Canadiens n'ont pas consulté un professionnel des soins buccodentaires au cours de la dernière année en raison des coûts et 16 % ont décidé de ne pas recevoir tous les traitements recommandés au cours de la dernière année pour la même raison.

Dans le cadre du module sur la santé buccodentaire de l'ECMS, les répondants ont indiqué s'ils disposaient ou non d'une couverture, totale ou partielle, de leurs frais de soins dentaires, que ce soit grâce à une assurance ou un programme gouvernemental.

- 62 % des Canadiens bénéficient d'une assurance dentaire privée (habituellement comprise dans leurs avantages sociaux), 6 % sont couverts par un régime d'assurance public et 32 % ne possèdent aucune assurance dentaire;
- 78 % des répondants qui se situent dans la tranche de revenu supérieure bénéficient d'une assurance privée;
- 53 % des adultes âgés entre 60 et 79 ans ne possèdent aucune assurance dentaire;
- 50 % des répondants qui se situent dans la tranche de revenu inférieure ne possèdent aucune assurance dentaire.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la page de présentation du Bureau du dentiste en chef : http://www.santecanada.gc.ca/bdc.

Références

1. Santé Canada. *Sommaire du rapport des résultats du module sur la santé buccodentaire de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, 2007-2009*, Ottawa (Ontario), 2010 [cité le 1 juin 2010]. PDF téléchargeable à partir du lien : http://www.fptdwg.ca/assets/PDF/CHMS/CHMS-F-summ.pdf

Incidences des technologies de reproduction assistée sur la santé publique

R. Deonandan, Ph. D. (1)

Résumé

Objectif : Les effets des technologies de reproduction assistée (TRA) sur la santé publique demeurant en grande partie inconnus des chercheurs et des décideurs, il est important d'en analyser la teneur non seulement du point de vue clinique, mais également sur le plan de la santé publique.

Méthodes : Nous analysons dans cet article huit thèmes généraux touchant la santé publique et associés aux TRA. Ils ont été définis dans le cadre d'un processus qualitatif fondé sur des informateurs clés, ainsi qu'une analyse de la littérature médicale sur le sujet.

Recommandations : Il faut évaluer les effets à court et à long termes des procédures de TRA sur la santé des femmes subissant ces TRA et sur la santé des enfants qui en sont issus, tout comme il faut évaluer les risques épidémiologiques associés aux dons de gamètes et l'effet sur les services de santé des naissances multiples et prématurées, plus fréquentes du fait de ces technologies. Pour être en mesure de maîtriser ces enjeux, il serait bon de concevoir un système national de surveillance et de renforcer la coopération entre les pays.

Mots clés : *santé publique, médecine de la reproduction, nouveaux-nés, FIV (fécondation in vitro), TRA, fécondation in vitro, injection intracytop lasmique de spermatozoïdes (ICSI)*

Introduction

En 2004, le Parlement du Canada a adopté la *Loi sur la procréation assistée* (LPA) pour s'assurer que les traitements de procréation assistée respectaient certaines normes en matière de santé et de sécurité définies par la LPA comme des activités technologiques contrôlées réalisées dans le but de créer un être humain. Elles incluent en particulier la fécondation in vitro (FIV), ses technologies connexes comme l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) et les activités relatives à la manipulation des gamètes et des embryons[1]. Dans les débats publics, les discussions concernant les technologies de reproduction assistée (TRA) tendent à se focaliser sur des résultats cliniques particuliers, des préoccupations d'ordre éthique concernant, entre autres choses, la prolongation de la fécondité jusqu'à un âge avancé et la commercialisation rapide du secteur, commercialisation qui force à revoir les relations entre le gouvernement, les pratiques médicales commerciales et divers modèles d'assurance-maladie publique. Les incidences des TRA sur la santé publique sont moins abordées, mais elles n'en sont pas moins importantes.

Au Canada, les TRA demeurent parmi les quelques catégories de médecine exclues de plusieurs systèmes provinciaux d'assurance-maladie publique. La plupart des servicesde TRA sont fournis par des cliniques privées qui traitent directement avec les patients, tout particulièrement pour les procédures de TRA les plus sophistiquées comme l'ICSI et la cryopréservation des embryons. Cela explique que les discussions à propos des conséquences des TRA sur la société soient plus couramment remplacées par des thèmes relatifs à la gestion des affaires et au rôle de l'assurance-santé, plus porteurs sur la scène politique.

Le contexte sociopolitique des TRA, et de la FIV en particulier, est délicat et s'apparente à celui des philosophies eugéniques, de la sélection du sexe, de la présélection congénitale, de l'équité et de l'accès. Ces questions ont une portée sociétale très importante, transcendant largement la relation intime entre le patient et le praticien des TRA, et touchant le mandat des gouvernements.

Objectifs

Cette étude a pour objectif d'explorer les effets sur la santé de la population de l'ensemble toujours croissant d'interventions médicales constituant les TRA. Il s'agit d'énumérer les effets bénéfiques potentiels et observés et les effets néfastes potentiels en matière de santé publique des TRA sur la société canadienne et de suggérer des façons de réduire ces effets négatifs. Cette approche vise davantage à présenter et à explorer les TRA comme élément d'intérêt stratégique plutôt qu'elle ne s'attache à offrir une analyse systématique et complète des données touchant les TRA et la santé publique.

Rattachement

1. Faculté des sciences de la santé, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)

Correspondance : Raywat Deonandan, Faculté des sciences de la santé, Université d'Ottawa, 43, rue Templeton, pièce 111, Ottawa (Ontario) K1N 6N5; tél. : 613-562-5800 poste 8377, téléc. : 866-681-3897; courriel : ray@deonandan.com

Méthodes

Les questions de santé publique associées aux TRA ont été définies à l'aide de deux méthodes : 1) un processus qualitatif visant à recueillir les commentaires d'informateurs clés, dont l'auteur et d'autres professionnels sélectionnés dans le cadre d'entrevues individuelles non structurées; 2) un examen parallèle de la littérature médicale provenant de la base de données PubMed* de la *National Library of Medicine*, à l'aide des termes de recherche suivants : santé publique (*public health*), procréation assistée (*assisted reproduction*), procréation artificielle (*artificial reproduction*), fécondation in vitro et son sigle FIV (*in vitro fertilization, IVF*), et injection intracytoplasmique de spermatozoïdes et son abréviation ICSI (*intracytoplasmic sperm injection, ICSI*). L'auteur a sélectionné les sujets les plus pertinents pour le Canada et n'a consulté que les études publiées en anglais. Une fois les thèmes généraux déterminés par l'entremise de ce double processus, l'auteur a effectué une recherche plus générale dans Google et PubMed afin de trouver des illustrations concrètes de ces thèmes dans les médias, aussi bien ceux soumis à un comité d'évaluation par les pairs que les autres.

Résultats

La recherche et les entrevues ont fait émerger huit questions de santé publique associées aux TRA. Les quatre premiers thèmes sont liés aux procédures de TRA (résultats biologiques généraux, résultats psychosociaux, grossesses et naissances multiples, naissances prématurées) et le cinquième thème concerne l'ICSI. Les trois derniers ne concernent ni les résultats ni les procédures de TRA, mais relèvent plutôt de préoccupations en matière de santé publique (les gamètes en tant que vecteurs de maladies, la consanguinité et les soins génésiques transfrontaliers). Finalement, de l'information fournie par les personnes-clés et de la littérature émerge l'idée que les TRA peuvent avoir de nombreuses conséquences positives sur la santé publique, la démographie et l'économie, et pas seulement des effets jugés néfastes.

Analyse

Résultats biologiques généraux

Le constat le plus évident est que les résultats à long terme associés aux diverses procédures de TRA sur la santé publique sont encore mal compris. Certains touchent la mère, d'autres, l'enfant. Dans un contexte de santé publique, nous devons également nous soucier des résultats affectant l'ensemble de la famille et ses structures de soutien.

La FIV, procédure phare de la panoplie des TRA, existe depuis plus de 30 ans. Nous pouvons donc dès maintenant évaluer ses effets à long terme. La plupart des études portant sur ses résultats biologiques à court terme indiquent que les malformations et les aberrations congénitales, les cancers chez les enfants, les états pathologiques acquis, les maladies chroniques, la croissance physique ainsi que le développement cognitif et socio-affectif sont similaires à ceux associés aux grossesses conçues naturellement[2]. Il existe très peu d'études complètes examinant les effets au-delà de la petite enfance en raison, en grande partie, des difficultés relatives au couplage des données et au suivi longitudinal à long terme. L'une d'entre elles a néanmoins conclu que « la morbidité à long terme parmi les enfants conçus par FIV est plus élevée que parmi les bébés conçus naturellement »[3]. À ce sujet (qui est, soit dit en passant, un thème récurrent dans la littérature portant sur les morbidités associées aux TRA), Källén et coll. indiquent que le risque élevé de morbidité a beaucoup à voir avec la tendance des TRA à être à l'origine de naissances multiples et prématurées[3].

Résultats psychosociaux

Selon certaines études, les mères des enfants conçus à l'aide des TRA croient leurs enfants plus vulnérables, se croient moins compétentes, montrent des niveaux plus élevés d'anxiété en lien avec le rôle parental et sont moins satisfaites du fonctionnement familial[4-6]. De plus, les parents de ces enfants semblent avoir une estime de soi et une satisfaction maritale moins élevées[6,7]. Plusieurs études ont constaté que les enfants conçus à l'aide des TRA sont des bébés plus difficiles, qu'ils réagissent moins bien au stress, qu'ils ont davantage de problèmes de comportement et une adaptation difficile à l'école, et qu'ils sont plus agressifs, anxieux et déprimés[4,7,8,9]. Une évaluation transversale récente de la première cohorte de jeunes adultes conçus par FIV aux États-Unis a révélé une prépondérance des problèmes de santé psychologique[10]. Selon l'ampleur de ces effets, et à mesure de l'utilisation plus fréquente des TRA, ces tendances auront une incidence sur plusieurs de nos institutions, en particulier l'éducation publique et la santé publique.

Les répercussions émotionnelles négatives sur les patients qui ne réussissent pas à avoir d'enfant, même après des traitements de TRA longs, invasifs et coûteux, sont un aspect de la santé psychosociale associée aux TRA qui est sous-représenté dans la littérature. Le taux d'échec de la FIV l'emportant sur le taux de réussite[11], il faut pourtant prioritairement tenir compte des attentes des patients. Ironie du sort, il semble que les femmes souffrant d'une anxiété anticipatrice élevée soient celles qui aient des taux de grossesse plus faibles[12] et, évidemment, les femmes subissant la FIV montrent des niveaux beaucoup plus élevés d'anxiété que celles de la population générale[13]. De plus, au moins une étude indique que, parmi les femmes subissant la FIV, c'est le fait de recevoir un test de grossesse négatif qui est la variable explicative la plus importante en matière de dépression[14].

À mesure que notre population vieillit et que la demande de services de TRA augmente, le portrait de la santé mentale de notre collectivité évolue également. Notre système de santé publique doit pouvoir s'adapter à ce changement.

Les préoccupations plus immédiates en matière de santé publique pour les parents qui subissent des interventions de TRA restent cependant les effets négatifs associés aux inducteurs de l'ovulation, notamment l'association éventuelle à un risque

* http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

accru de cancer du sein, de l'utérus ou de l'ovaire. Ces associations n'ont pas été prouvées[15], mais puisque ce sont les femmes plus âgées qui ont tendance à avoir recours à des services de TRA, il se pourrait que les risques pour la santé associés au vieillissement (comme certains cancers) puissent encore être exacerbés par les effets de changement hormonal des inducteurs de l'ovulation[15,16].

En dépit des études que nous venons de mentionner, les enfants conçus à l'aide des TRA ne sont généralement pas très différents sur le plan psychosocial des enfants conçus naturellement. Les « facteurs de personnalité » préexistants, déjà présents dans la famille souhaitant obtenir des services de TRA, expliqueraient, davantage que les facteurs relatifs au traitement, les problèmes psychosociaux éprouvés par un enfant conçu à l'aide des TRA[17].

Grossesses et naissances multiples

La conséquence la plus importante des TRA demeure vraisemblablement le taux élevé de grossesses multiples : environ un cinquième à un tiers de l'ensemble des grossesses provoquées à l'aide des TRA sont des grossesses gémellaires, le nombre de jumeaux étant de quatre à dix fois supérieur à celui des triplets et des autres grossesses multiples de rang supérieur[18,19]. Les gestations multifœtales rencontrent davantage de problèmes que les gestations unifœtales à chaque étape de la grossesse et du travail : chaque fœtus supplémentaire entraîne une réduction de la croissance fœtale et de la durée de la gestation, deux des variables explicatives les plus importantes en matière de santé fœtale et néonatale[20].

Les jumeaux risquent davantage de souffrir de paralysie cérébrale, de retard du développement, de difficultés d'apprentissage, de déficience sensorielle, de retard du langage et de problèmes d'attention et de comportement[21]. Les taux de paralysie cérébrale chez les triplets sont 47 fois plus élevés que chez les nouveaux-nés simples[22]. En général, une grossesse de jumeaux sur dix et une grossesse de triplets sur cinq ayant franchi la 20e semaine de gestation, et quel que soit le mode de conception, va conduire à une mortinaissance, une mortalité infantile ou la naissance d'un enfant souffrant de paralysie cérébrale[22]. Selon la littérature récente, une association existerait entre les TRA et le risque accru de paralysie cérébrale parce que les TRA auraient tendance à conduire à des naissances prématurées[23].

La santé publique d'une collectivité est gravement affectée par ces effets, que ce soit sur le plan de leurs coûts directs pour la santé ou sur celui du bien-être psychosocial et économique des parents. En effet, les parents ayant des enfants souffrant de paralysie cérébrale risquent davantage de divorcer[24]. En termes de demande de services et de coût global, les répercussions sur la collectivité restent cependant difficiles à quantifier.

Notons qu'une association entre la FIV et la déficience cognitive ou les problèmes de développement peut relever en fait d'une autre technologie intervenante. Par exemple, une étude danoise portant sur 957 naissances simples à la suite d'implantations d'embryons congelés a montré que le recours à des embryons congelés donnait lieu à un risque moins élevé de paralysie cérébrale que le recours à des embryons frais, mais que ce risque demeurait plus élevé que celui du groupe n'ayant pas recours aux TRA[25].

De nombreux patients ayant recours aux TRA considèrent une grossesse multiple comme un résultat positif, puisque celle-ci constitue une possibilité accrue de produire un enfant vivant. Cependant, elle accroît dans le même temps la possibilité d'une naissance multiple, susceptible comme nous l'avons vu d'avoir diverses conséquences négatives. En fait, dans les cas de mort d'un jumeau après la 20e semaine de grossesse, le risque de paralysie cérébrale du jumeau survivant est huit fois plus élevé que lorsque les deux jumeaux survivent[22]. Nous avons donc vraiment besoin d'une stratégie de consultation plus efficace pour mieux gérer les attentes et offrir un programme de sensibilisation plus complet[26].

En 2008, une analyse des preuves publiées entourant la santé à long terme des enfants conçus à l'aide des TRA a conclu que « les principaux risques pour le bien-être futur des enfants conçus à l'aide des TRA demeurent les grossesses multiples et l'insuffisance de poids à la naissance. En règle générale, les preuves concernant le résultat des naissances simples à terme à la suite d'un recours aux TRA sont rassurantes »[27].

Naissances prématurées

Il existe des preuves solides que la FIV est associée à un risque accru de naissance prématurée et d'insuffisance de poids à la naissance, souvent en association avec des grossesses et des naissances multiples. En 2003, Tough et coll. ont constaté que la FIV représentait 17,8 % de l'augmentation du taux d'insuffisance de poids à la naissance et 10,5 % de l'augmentation du taux de naissances prématurées en 1994-1996 en Alberta[28]. Il faut souligner que la naissance prématurée a été jugée comme étant un des problèmes les plus importants en matière de santé périnatale dans les pays industrialisés[29], représentant généralement entre 75 % et 85 % de l'ensemble des mortalités périnatales (mortinaissances et morts de bébés âgés de moins de sept jours) au Canada[30,31]. De plus, comme nous l'avons mentionné, le risque accru de naissance prématurée pourrait être à l'origine du risque accru observé de paralysie cérébrale[23].

Le portrait de la santé publique d'une collectivité doit inclure le degré de responsabilité des TRA dans les taux accrus de mortalité et de morbidité parmi les nourrissons et dans les coûts économiques des soins aux bébés prématurés. Une demande accrue de services de soins néonataux en dépit d'une réduction du taux de naissance à l'échelle nationale doit être envisagée par les décideurs.

Injection intracytoplasmique de spermatozoïdes

L'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) est une procédure qui contourne de bien des façons la sélection naturelle en forçant l'union de gamètes incapables autrement d'être fécondés biologiquement. En 1995, In't Veld et coll. ont souligné un risque éventuel accru d'anomalies des chromosomes sexuels chez les fœtus à la suite d'une conception à l'aide

de l'ICSI[32]. Sept ans plus tard, une autre étude a constaté que 2,9 % des 1 437 fœtus conçus à l'aide de l'ICSI avaient des anomalies chromosomiques[33]. D'autres études subséquentes ont constaté des taux similaires ou légèrement plus élevés : par exemple, un examen belge des cycles de l'ICSI entre 1994 et 2000 a fait état d'un taux global de malformations de 6,5 %[34]. Kurinczuk a fait valoir que l'ICSI permet la transmission de microdélétions du chromosome Y[26], ce qui accroît la prévalence dans la population de troubles génétiques par ailleurs rares; toutefois, le risque de transmission d'anomalies liées au chromosome Y est relativement faible. Il est possible que certains de ces troubles, les plus mineurs, ne se manifestent pas avant l'adolescence avancée, et donc passent inaperçus à l'heure actuelle.

L'ICSI permettant de traiter l'infertilité masculine en coordination avec la FIV, il a une grande importance et une grande prévalence au sein des services de TRA. Pour mieux évaluer ses incidences sur la santé publique, des études longitudinales à plus long terme sont nécessaires afin de déterminer et de quantifier ses éventuels effets négatifs dans l'adolescence et le jeune âge adulte.

Les gamètes comme vecteurs de maladies

Le risque de transmission de maladies infectieuses par l'entremise de dons de gamètes ne constitue pas un problème de santé publique critique, mais il mérite une attention particulière. Les cliniques de fertilité testent attentivement tous les fluides de reproduction pour prévenir les infections importantes, notamment le VIH, et les analyses de sperme et d'autres tissus provenant de donateurs pour le dépistage de maladies sont très rigoureuses au Canada. Toutefois, étant donné qu'aucun test n'est efficace à 100 %, et qu'un panel d'essai type couvre uniquement les infections les plus probables, il est par exemple possible que les banques de sperme soient des vecteurs de maladies.

Le risque n'est pas limité aux maladies infectieuses. Les maladies héréditaires, comme la cardiomyopathie hypertrophique, peuvent être transmises par l'entremise du processus de don de gamètes[35]. En 2007, le *Los Angeles Times* a relaté qu'une Américaine avait donné ses œufs à au moins quatre couples infertiles avant d'apprendre qu'elle était porteuse du gène de la maladie de Tay-Sachs. Au moins l'un des descendants conçus à partir de ses dons est porteur de la maladie, qui est en règle générale fatale[36]. Son cas illustre la possibilité pour les dons de gamètes de se transformer en défis imprévus pour la santé publique : il faut donc mieux dépister les maladies et faire un meilleur suivi des dons, soit par l'entremise d'un registre de donneurs ou celle d'un système de surveillance à grande échelle.

Quoique les risques de transmission de maladies liés à la conception naturelle (rapports sexuels non protégés) demeurent la source la plus importante de soucis pour la santé publique au Canada, le don de gamètes constitue une modalité spécifique de transmission qui ne doit pas être négligée, du fait de sa capacité à produire des grappes de plusieurs vingtaines, voire plusieurs centaines de descendants.

Consanguinité

Un risque connexe est la possibilité que des descendants issus de gamètes du même donneur créent une famille sans conscience de leurs liens génétiques. Les incidences sur la santé publique sont réelles, puisque le risque de transmission de diverses maladies héréditaires est plus élevé dans les unions consanguines. Étant donné la rareté des donneurs de sperme au Canada et, par conséquent, la propagation importante du matériel génétique de chaque donneur, ce risque pourrait ne pas être négligeable. Les médias ont fait par exemple un reportage en 2007 sur un donneur de ce type, un homme qui a peut-être 50 enfants simplement aux États-Unis[37].

L'atténuation du risque de consanguinité repose essentiellement sur la surveillance des grappes de dons, sur une meilleure connaissance par les descendants des circonstances de leur conception et sur la limitation raisonnable du nombre autorisé de descendants par donneur.

Soins génésiques transfrontaliers

Une cause supplémentaire de problème lié aux TRA émerge actuellement : la tendance des couples infertiles à utiliser des services hors de leur pays de résidence. Ces couples ont généralement recours aux « soins génésiques transfrontaliers » ou au « tourisme génésique » soit pour obtenir des services à meilleur prix, soit parce que certains services ne sont pas offerts dans leur pays d'origine. Les services transfrontaliers sont particulièrement recherchés afin de contourner les restrictions juridiques locales. Par exemple, avoir recours à une mère porteuse payée, acheter du sperme à un donneur rémunéré ou sélectionner le sexe de l'enfant sont des pratiques illégales au Canada.

Quoique les incidences sur la santé publique de l'obtention de soins transfrontaliers soient multiples, on peut les réduire à deux exigences : il faut protéger ces couples contre les services de mauvaise qualité à l'étranger et protéger les personnes défavorisées contre l'exploitation de leurs tissus ou de leurs capacités génésiques. Il faut donc concevoir à l'échelle internationale des lignes directrices en matière d'éthique et de santé et sécurité afin de gérer les soins transfrontaliers et d'éviter les souffrances inutiles et l'exploitation.

La perception du phénomène des soins génésiques transfrontaliers est souvent réduite au déplacement de personnes (celles qui souhaitent obtenir des soins ou celles qui fournissent les services, comme les mères porteuses ou les donneurs de gamètes), alors qu'il existe également un transfert des tissus génésiques, gamètes et embryons. Dans ce cas, les procédures pour l'extraction, la création, la préservation, le transport et le partage de ces tissus ne peuvent être garanties et ne satisfont pas forcément aux normes canadiennes. Détailler et surveiller les indicateurs de contrôle de qualité aideraient à dissiper les inquiétudes à ce sujet.

Incidences positives sur la santé publique

Les TRA ont plusieurs conséquences sociétales positives : tout d'abord, bien entendu, la possibilité de traiter l'infertilité chronique et, par conséquent, de bénéficier des effets psychologiques positifs d'un traitement réussi.

De plus, dans certains milieux, le taux décroissant de naissances de l'Occident est considéré comme critique du point de vue démographique, menaçant de réduire notre assiette fiscale et notre longévité culturelle. Les TRA constituent une voie possible pour contrer cette tendance. La capacité des personnes plus âgées de concevoir a également prolongé de façon efficace leur temps disponible pour l'éducation, l'épanouissement personnel et l'activité économique sans entraves, ce qui pourrait être considéré comme une forme de génération d'un capital humain amélioré et plus productif. De plus, les couples plus âgés sans enfants jouissant en règle générale de niveaux de vie plus élevés, ils ont davantage les moyens d'élever un enfant issu des TRA.

L'application des TRA peut donc somme toute amener des avantages économiques à certaines sociétés, même en tenant compte des aspects négatifs de l'état de santé des personnes nées grâce aux TRA, aspects qui peuvent pourtant à eux seuls représenter des coûts exceptionnels pour le système de soins de santé. À ce sujet, la Rand Corporation soutient par exemple qu'« un enfant conçu par FIV, moyen à tous les points de vue (par exemple, revenus futurs, consommation de soins de santé et espérance de vie), représente un rendement [financier] net positif pour le gouvernement »[38].

Recommandations

La politique en lien avec l'incidence des TRA doit reposer sur des données fiables. La recherche dans ce domaine est dominée par un regard scientifique qui met l'accent sur l'optimisation de la probabilité de grossesses et de naissances vivantes et qui néglige de considérer le côté envahissant du processus et son coût. De son côté, la recherche non clinique a exploré les dimensions économiques de la FIV et des procédures connexes, bien connues pour être des entreprises coûteuses coexistant avec les soins médicaux traditionnels au sein d'un système médical socialisé. Plus rares sont les études sur la santé de la population explorant l'étendue de la demande de services de fécondation et les conséquences sur la santé à long terme des interventions utilisant les TRA, que ce soit sur la mère ou sur l'enfant.

La surveillance constitue clairement l'instrument idéal pour cerner la diversité des facteurs importants associés à la santé publique en lien avec les TRA, comme les gamètes en tant que vecteurs de maladies, la consanguinité potentielle, les conséquences néfastes sur la santé à court terme pour les femmes qui subissent des procédures de TRA, les répercussions néfastes à long terme sur les mères et les descendants, ou les facteurs longitudinaux relatifs à l'infertilité, la question se posant par exemple d'une infertilité éventuelle transmise (paradoxalement) du parent à l'enfant. La surveillance aiderait également la planification sociale à long terme, offrant une base pour estimer les conséquences des TRA sur les taux de natalité et sur la demande en services de santé.

On pourrait envisager aussi la limitation du nombre de descendants issus d'un même donneur de gamètes, ce qui permettrait de contrôler le risque d'unions consanguines par inadvertance et, nous l'avons dit, il faudrait promouvoir également une meilleure surveillance de l'utilisation des gamètes et des facteurs de risque des donneurs. Pour améliorer la sécurité et le contrôle de la qualité des soins génésiques transfrontaliers, une collaboration internationale est nécessaire : reste à saisir l'étendue réelle du phénomène et à établir des normes universellement acceptables en matière de soins sur les plans clinique et social. Là encore, une surveillance sérieuse de l'utilisation des TRA serait d'un grand secours.

L'élaboration d'une stratégie de surveillance des TRA constitue une entreprise d'envergure pour un pays. Au Canada, elle est compliquée par les questions fédérales-provinciales liées aux compétences, les questions de compatibilité des données, les préoccupations relatives à l'anonymat et à la confidentialité, les forces migratoires et la nature particulière des services liés au TRA, services fournis par des entreprises privées au sein d'un système public de santé. Pour commencer à progresser dans cette voie, il faut cependant avant tout prendre conscience de l'importance, d'un point de vue sociétal et de santé publique, des TRA, question qui ne peut être circonscrite à une relation personnelle et intime entre un patient et son médecin.

Conclusion

La demande de services de TRA va augmenter tant que les populations du Canada et des pays occidentaux vont continuer à vieillir et que la tendance à reporter la procréation à des étapes ultérieures de la vie va se poursuivre. Les résultats biologiques à court terme de la FIV, de l'ICSI et d'autres techniques génésiques ont déjà été partiellement étudiés, mais ce n'est que maintenant que nous pouvons commencer à en analyser leurs conséquences à long terme. L'analyse ne doit pas porter simplement sur des questions cliniques, mais également sur les conséquences touchant la santé publique.

Sources

1. Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur la procréation assistée*, (2004, ch. 2) [Internet]. Ottawa (ON) : Ministère de la Justice du Canada; 2004 [consultation le 19 mars 2010]. Consultable à partir du lien : http://laws.justice.gc.ca/fr/A-13.4/FullText.html

2. Yu V. Are there risks in the long term outcome of children born following assisted reproduction technology? J Arab Neonatal Forum. 2005;2:1-4

3. Kallen B, Finnstrom O, Nygren KG, Olausson PO. In vitro fertilization in Sweden: child morbidity including cancer risk. Fertil Steril. 2005;84:605-10.

4. McMahon CA, Ungerer JA, Beaurepaire J, Tennant C, Saunders D. Psychosocial outcomes for parents and children after in vitro fertilization: a review. J Reprod Infant Psyc. 1997;13:1-16.

5. Gibson FL, Ungerer JA, Tennant CC, Saunders DM. Parental adjustment and attitudes to parenting after in vitro fertilization. Fertil Steril. 2000;73:565-74.

6. Hahn CS, DiPetro JA. In vitro fertilization and the family: quality of parenting, family functioning, and child psychosocial adjustment. Dev Psychol. 2001;37:37-48.

7. Levy-Shiff R, Vakil E, Dimitrovsky L, Abramovitz M, Shahar N, Har-Even D, Gross S, Lerman M, Levy I, Sirota L, Fish B. Medical, cognitive, emotional, and behavioral outcomes in school-age children conceived by in-vitro fertilization. J Clin Child Psychol. 1998;27:320-9.

8. Gibson FL, Ungerer JA, Leslie GI, Saunders DM, Tennant CC. Development, behaviour and temperament: a prospective study of infants conceived through in-vitro fertilisation. Hum Reprod. 1998;13:1727-32.

9. Gibson FL, Ungerer JA, McMahon CA, Leslie GI, Saunders DM. The mother-child relationship following in vitro fertilisation (IVF): infant attachment, responsivity, and maternal sensitivity. J Child Psychol Psychiat. 2000;41:1015-23.

10. Beydoun HA, Sicignano N, Beydoun MA, Matson DO, Bocca S, Stadtmauer L, Oehninger S. A cross-sectional evaluation of the first cohort of young adults conceived by in vitro fertilization in the United States. Fertil Steril [Internet]. 2010 Feb 3 [consultation le 19 mars 2010]. Consultable en ligne à la page http://www.fertstert.org/article/S0015-0282%2809%2904209-5/abstract

11. Moragianni VA, Penzias AS. Cumulative live-birth rates after assisted reproductive technology. Curr Opin Obstet Gynecol [Internet]. 6 mars 2010. [Publication en ligne en cours] Consultable en ligne à la page : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20216414

12. Feichtinger W. Results and complications of IVF therapy. Curr Opin Obstet Gynecol. 1994; 6:190-7.

13. Visser AP, Haan G, Zalmstra H, Wouters I. Psychosocial aspects of in vitro fertilization. J Psychosom Obstet Gynaecol. 1994;15:35-43.

14. Volgsten H, Skoog Svanberg A, Ekselius L, Lundkvist O, Sundstrom Poromaa I. Risk factors for psychiatric disorders in infertile women and men undergoing in vitro fertilization treatment. Fertil Steril. 2010;93:1088-96.

15. British Broadcasting Corporation. Fertility drugs given cancer all-clear [Internet]. London: British Broadcasting Corporation; 2 juillet 2002 [consultation le 19 mars 2010]. Consultable à partir de la page : http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/2079831.stm

16. Jensen A, Sharif H, Kjaer SK. Use of fertility drugs and risk of uterine cancer: results from a large Danish population-based cohort study. Am J Epidemiol [Internet]. 2009 Dec 1;170(11):1408-14. Epub 2009 Nov 1. Consultable à partir de la page : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19884127

17. Lowyck B, Luyten P, Corveleyn J, D'Hooghe T, Buyse E, Demyttenaere K. Well-being and relationship satisfaction of couples dealing with an in vitro fertilization/ intracytoplasmic sperm injection procedure: a multilevel approach on the role of self-criticism, dependency, and romantic attachment. Fertil Steril. 2009;91:387-94.

18. Hurst T, Shafir E, Lancaster P. Assisted conception Australia and New Zealand 1996. Assisted reproduction series no. 3. Sydney (AU): AIHW National Perinatal Statistics Unit, 1997.

19. Schieve LA, Meikle SF, Ferre C, Peterson HB, Jeng G, Wilcox LS. Low and very low birth weight in infants conceived with use of assisted reproductive technology. N Engl J Med. 2002;346:731-7.

20. McKeown T, Record RG. Observations on foetal growth in multiple births in man. J Endocrinol. 1952;8:618-63.

21. Allen MC. Factors affecting developmental outcome. In: Keith LG, Papiernik E, Keith DM, Luke B, editors. Multiple pregnancy, epidemiology, gestation and perinatal outcome. New York: Parthenon Publishing Group; 1995. pp. 599-612.

22. Petterson B, Nelson KB, Watson L, Stanely F. Twins, triplets, and cerebral palsy in births in Western Australia in the 1980s. BMJ. 1993;307:1239-43.

23. Hvidtjorn D, Schieve L, Schendel D, Jacobsson B, Svaerke C, Thorsen P. Cerebral palsy, autism spectrum disorders, and developmental delay in children born after assisted conception: a systematic review and meta-analysis. Arch Pediatr Adolesc Med. 2009;163:72-83.

24. Joesch JM, Smith KR. Children's health and their mother's risk of divorce or separation. Soc Biol. 1997;44:159-69.

25. Pinborg A, Loft A, Aaris Henningsen AK, Rasmussen S, Nyboe Andersen A. Infant outcome of 957 singletons born after frozen embryo replacement: The Danish National Cohort Study 1995-2006. Fertil Steril [Internet]. 2009 Jul 30 [Consultation le 19 mars 2009]. Consultable en ligne à la page : http://www.fertstert.org/article/S0015-0282%2809%2901297-7/abstract

26. Kurinczuk JJ. Safety issues in assisted reproduction technology. From theory to reality—just what are the data telling us about ICSI offspring health and future fertility and should we be concerned? Hum Reprod. 2003;18:925-31.

27. Basatemur E, Sutcliffe A. Follow-up of children born after ART. Placenta. 2008;29 Suppl B:135-40.

28. Tough SC, Newburn-Cook CV, White DE, Fraser-Lee NJ, Faber AJ, Frick C, Svenson LW, Sauve R. Do maternal characteristics and past pregnancy experiences predict preterm delivery among women aged 20 to 34? J Obstet Gynaecol Can. 2003;25:656-66.

29. Hertzman C, Weins M. Child development and long-term outcomes: a population health perspective and summary of successful interventions. Soc Sci Med. 1996;43:1083-95.

30. Halperin W, Horan JM. Surveillance of injuries. Public Health Rep. 1998;113:424-6.

31. Chalmers B, Wen SW. Perinatal care in Canada. BMC Womens Health. 2004;4(Suppl 1): S28.

32. In't Veld P, Brandenburg H, Verhoeff A, Dhont M, Los F. Sex chromosomal abnormalities and intracytoplasmic sperm injection. Lancet. 1995;346: 773.

33. Bonduelle M, Liebaers I, Deketelaere V, Derde M-P, Camus M, Devroey P and Van Steirteghem AC. Neonatal data on a cohort of 2889 infants born after ICSI (1991-1999) and of 2995 infants born after IVF (1983-1999). Hum Reprod. 2002;17:671-94.

34. Hindryckx A, Peeraer K, Debrock S, Legius E, de Zegher F, Francois I, Vanderschueren D, Demyttenaere K, Rijkers A, D'Hooghe T. Has the prevalence of congenital abnormalities after Intracytoplasmic Sperm Injection increased? The Leuven Data 1994-2000 and a review of the literature. Gynecol Obstet Invest. 2010;70:11-22.

35. Maron BJ, Lesser JR, Schiller NB, Harris KM, Brown C, Rehm HL. Implications of hypertrophic cardiomyopathy transmitted by sperm donation. JAMA. 2009 Oct 21;302:1681-4.

36. Heisel W. A donor egg gives life –and a death sentence [Internet]. The Los Angeles Times. 2007 Dec 8 [cited 2010 March 19]. Available from: http://articles.latimes.com/2007/dec/08/local/me-eggs8

37. Wolff J. What is a father: the genetic parent [Internet]. Best Life Magazine; 2007 May 16 [Consultation le 19 mars 2010]. PDF (17 Ko) téléchargeable à partir du lien : http://www.cryobank.com/_resources/pdf/News/Genetic-Parent.pdf

38. Connolly MP, Pollard MS, Hoorens S, Kaplan BR, Oskowitz SP, Silber SJ. Long-term economic benefits attributed to IVF-conceived Children: a lifetime tax calculation. Am J Manag Care. 2008;14:598-604.

Troubles du spectre autistique, caractéristiques de la mère et complications obstétricales chez les enfants issus d'une grossesse unique en Alberta (Canada)

I. Burstyn, Ph. D. (1,2); F. Sithole, Ph. D. (1); L. Zwaigenbaum, M.D. (3)

Résumé

Objectif : Déterminer si des caractéristiques de la mère ou des complications obstétricales sont associées à un risque accru de troubles du spectre autistique (TSA) chez l'enfant.

Méthodologie : Selon les dossiers d'accouchements de la province, 218 890 naissances vivantes uniques ont été recensées en Alberta (Canada) entre le 1er janvier 1998 et le 31 décembre 2004. En nous basant sur les codes de diagnostic de la CIM-9 établis par les médecins au moment de la facturation, nous avons suivi ces sujets jusqu'au 31 mars 2008 afin de déterminer s'ils étaient atteints d'un TSA. Les facteurs de risque maternels et obstétricaux ont également été extraits du PDR (*Physicians Desk Reference*).

Résultats : Les données relatives à la prévalence et à l'incidence des TSA en Alberta concordent avec celles qui ont été enregistrées ailleurs et semblent indiquer une hausse récente des taux de diagnostic ou d'incidence. La prévalence des TSA était cinq fois plus élevée chez les garçons que chez les filles. L'âge auquel le diagnostic était le plus souvent posé était de 3 ans. La modélisation du risque relatif a indiqué que le risque de TSA était élevé chez les enfants nés d'une mère plus âgée ou lorsqu'il y a eu des complications pendant la grossesse ou l'accouchement.

Conclusion : Certaines caractéristiques de la mère et complications obstétricales sont associées à un risque accru de TSA chez l'enfant. Dans le cas des enfants nés d'une mère autochtone, nous avons constaté que les taux de TSA étaient plus faibles et que le diagnostic était posé à un âge plus tardif, des conclusions qui devront faire l'objet de recherches approfondies.

Mots clés : troubles du spectre autistique, épidémiologie, études de cohorte, Alberta

Introduction

Les troubles du spectre autistique (TSA) sont un ensemble de troubles neurologiques du développement qui se manifestent habituellement avant l'âge de trois ans par des anomalies de la communication verbale et non verbale, une altération des interactions sociales ainsi que des comportements répétitifs et restreints[1]. Les TSA ont pour effet de diminuer la qualité de vie tant de l'enfant atteint que de ses parents et d'occasionner des coûts économiques énormes pour la société[2]. Au Canada, on a mené relativement peu d'études sur la prévalence des TSA dans la population. Une étude menée en 2006 à Montréal auprès de 27 749 enfants nés entre 1987 et 1998 a révélé une prévalence de 6,5 pour 1 000[3], ce qui concorde avec les estimations de la prévalence des TSA aux États-Unis et au Royaume-Uni au cours des dernières années[4-7]; selon les estimations de 2002 des organismes de services du Manitoba et de l'Île-du-Prince-Édouard, la prévalence des TSA chez les enfants de 5 à 9 ans se situerait entre 3,8 et 4,1 pour 1 000[8]; en Colombie-Britannique, une base de données scolaire a révélé que la prévalence des TSA chez les enfants de 9 ans s'établissait à 4,3 pour 1 000 en 2004[9]. (Cependant, nous avons constaté que les bases de données liées aux services peuvent souffrir d'un biais de substitution de diagnostic[9,10].) De façon générale, on observe les tendances suivantes : la prévalence des TSA augmente au sein des cohortes[2] de naissance récentes et les diagnostics sont posés plus tôt. Cependant, selon les estimations récentes des Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis, qui s'appuient sur les données des populations de 14 États, l'âge médian des enfants au moment du diagnostic se situe entre 4 et 5 ans[11].

On comprend mal l'étiologie des TSA, mais on pense que des facteurs génétiques et environnementaux pourraient jouer un rôle dans ces troubles. Bien que des facteurs de risque génétiques soient clairement établis[1,2], le rôle des facteurs de risque environnementaux demeure difficile à cerner. Selon un examen récent

Rattachement

1. Community and Occupational Medicine Program, Department of Medicine, Faculty of Medicine and Dentistry, Université de l'Alberta, Edmonton, Alberta
2. Department of Environmental and Occupational Health, School of Public Health, Université Drexel, Philadelphie, Pennsylvanie, États-Unis
3. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine and Dentistry, Université de l'Alberta, Edmonton, Alberta

Correspondance : Igor Burstyn, Associate Professor, Department of Environmental and Occupational Health, School of Public Health, Université Drexel, 1505, rue Race, Pièce 1332, Philadelphie (PA) 19102, États-Unis; tél. : 1-215-762-2267; téléc. : 1-215-762-8846; courriel : Igor.Burstyn@drexel.edu

portant uniquement sur sept études épidémiologiques, l'âge avancé des parents, la restriction de croissance fœtale et l'hypoxie fœtale ou néonatale seraient associés à un risque accru de TSA[13]. En s'appuyant sur une méta-analyse de 40 études pertinentes, d'autres ont conclu que, même s'il est trop tôt pour supposer que certaines complications de la grossesse peuvent être à l'origine de TSA, on signale un excès de complications prénatales parmi les enfants atteints de TSA[14].

Vu le manque de données canadiennes sur l'épidémiologie des TSA et la nécessité de confirmer, au sein de populations importantes, représentatives et variées[15], les conclusions concernant les facteurs de risque liés aux caractéristiques de la mère et aux complications obstétricales, nos objectifs consistaient 1) à estimer l'incidence et la prévalence des TSA dans une cohorte de naissance de sujets résidant en Alberta et 2) à évaluer si certaines caractéristiques de la mère ou complications obstétricales étaient associées aux TSA dans cette population.

Méthodologie

Appariement des dossiers

Les dossiers d'accouchement de l'Alberta Perinatal Health Program (APHP) ont permis d'établir des cohortes de naissances vivantes uniques dans la province de l'Alberta (Canada) entre le 1er janvier 1998 et le 31 décembre 2004. L'APHP a fourni des renseignements sur les facteurs de risque prénatals et périnatals pertinents. Les renseignements sur les facteurs de risque ont été recueillis au moment de l'admission à l'hôpital pour l'accouchement, dans le cadre de la prestation des soins cliniques de base. Ces renseignements sont considérés comme exacts, et toute incohérence dans les dossiers a fait l'objet d'un examen minutieux par l'APHP; si une erreur apparente dans les dossiers d'accouchement n'a pas pu être corrigée, l'APHP a enregistré une valeur manquante pour la variable correspondante. Dans le cas du poids et de la taille de la mère, les valeurs seuils ont été imposées par la nature des données saisies dans les dossiers d'accouchement : nous n'avions pas accès aux données réelles.

Pour le suivi de la cohorte à l'aide des dossiers conservés par l'Alberta Health and Wellness (AHW), nous avons utilisé le numéro de santé personnel unique de la mère et celui de l'enfant, de même que le sexe et la date de naissance de chaque enfant figurant dans les dossiers de l'APHP. Dans le cadre du régime d'assurance-maladie universel de l'Alberta, tous les résidents bénéficient des services de médecins et d'hôpitaux, les frais étant facturés au gouvernement en lien avec des codes de diagnostic précis de la *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes*, 9e révision (CIM-9). Seuls les enfants dont le dossier de l'APHP a été apparié sans ambiguïté au dossier de l'AHW ont été suivis par l'AHW jusqu'au 31 mars 2008. Le suivi portait sur 1) les deux codes de diagnostic figurant dans le dossier de facturation du médecin et liés aux TSA : 299.0 et 299.8 selon la CIM-9; 2) la date de chaque « service » lié aux TSA; 3) la spécialité du médecin; 4) le lieu de résidence et le décès de l'enfant (au cours d'un exercice se terminant le 31 mars) et 5) le statut socioéconomique de la mère ou son statut d'Autochtone (les données disponibles ne nous ont pas permis de classer les mères autochtones selon leur statut socioéconomique).

Le protocole d'étude a été approuvé par le Health Ethics Research Board de l'Université de l'Alberta et les responsables des bases de données utilisées. Les données nominatives n'ont pas été fournies aux chercheurs.

Analyses statistiques

Pour estimer la prévalence des TSA, nous avons utilisé quatre définitions de cas différentes, dont le degré de rigueur variait entre « une déclaration par un médecin » à « la facturation, par un pédiatre ou un psychiatre, d'au moins deux services liés à un code de diagnostic de TSA ». Les cas d'incidence de TSA ont été définis comme étant le premier service fourni par un médecin associé à un code de diagnostic de TSA (la date de la première déclaration a été utilisée comme donnée substitutive de l'âge au moment du diagnostic). Nous avons estimé séparément l'incidence annuelle pour chaque sous-cohorte, définie selon l'année de naissance et le sexe. Nous reconnaissons que cette définition de l'incidence ne représente pas, à proprement parler, le moment exact où les TSA sont apparus et que, à ce titre, notre évaluation des cas d'incidence s'apparente plutôt à des cas « reconnus » ou « diagnostiqués ». En conséquence, nous avons utilisé dans le présent article la notion d'incidence (presque impossible à estimer à partir de données administratives dans le cas de troubles psychiatriques ou d'affections chroniques) en tenant compte de la mise en garde susmentionnée et en acceptant le fait qu'il s'agit simplement de l'approximation d'une incidence non mesurable. Après avoir calculé le taux de prévalence brut des TSA pour les valeurs de chaque facteur de risque, nous avons obtenu le risque relatif (RR) et l'intervalle de confiance (IC) à 95 % correspondant au moyen d'un modèle de régression log-binomiale prenant en compte toutes les covariables simultanément. Pour tenir compte de la concentration possible du risque chez les enfants nés d'une même mère, nous avons introduit un « effet mère » aléatoire à l'aide d'équations d'estimation généralisée ayant une structure de covariance à symétrie composée. Nous avons effectué un certain nombre d'analyses de sensibilité pour étudier les biais possibles découlant d'une mauvaise classification des résultats, des facteurs de confusion non contrôlés liés aux données sur la parité, de la brièveté de la période de suivi dans le cas des naissances survenues après 2002, de l'enchaînement de causalité entre l'indice d'Agpar à 1 minute et celui à 5 minutes, de même que de l'incertitude quant à l'enchaînement de causalité associé au tabagisme. Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS version 9.1 (SAS Institute, Cary, NC).

Résultats

Nous avons recensé 273 343 naissances vivantes uniques en Alberta entre 1998 et 2004. Sur ce nombre, 25 970 enfants n'ont pas pu être identifiés sans ambiguïté par l'AHW, 28 421 sont décédés ou ont déménagés pendant le suivi et on ne disposait pas des renseignements sur le sexe pour 62 enfants, de sorte qu'il est resté 218 890 sujets pour la réalisation de l'analyse de la prévalence et de l'incidence

TABLEAU 1

Prévalence des troubles du spectre autistique[a] parmi les naissances vivantes uniques en Alberta entre 1998 et 2004

Définition de cas	Deux sexes N = 218 890		Garçons N = 111 960		Filles N = 106 930	
	Effectifs	Taux pour 1 000 (ET)[b]	Effectifs	Taux pour 1 000 (ET)[b]	Effectifs	Taux pour 1 000 (ET)[b]
Une déclaration						
Par un médecin	1 138	5,2 (0,2)	952	8,5 (0,3)	186	1,7 (0,1)
Par un pédiatre ou un psychiatre	1 016	4,6 (0,2)	849	7,6 (0,3)	167	1,6 (0,1)
Deux déclarations						
Par un médecin	743	3,4 (0,1)	638	5,7 (0,2)	105	1,0 (0,1)
Par un pédiatre ou un psychiatre	663	3,0 (0,1)	566	5,1 (0,2)	97	0,9 (0,1)

Abréviations : N, taille de l'échantillon général; ET, erreur type.

[a] Codes pertinents de la CIM-9 dans l'un des trois champs de diagnostic associés à la facturation du médecin. Les sujets ont été suivis jusqu'au 31 mars 2008.

[b] Erreur type du taux calculée comme suit : $1\,000 \times (\text{taux}/1\,000)(1 - \text{taux}/1\,000)/N)^{0,5}$.

des TSA. Les 28 421 enfants exclus de l'étude en raison d'un suivi incomplet présentaient une distribution semblable à celle des sujets retenus en ce qui concerne les facteurs de risque (détails non présentés dans cet article).

Le tableau 1 illustre les répercussions des diverses définitions de cas sur les estimations de prévalence des TSA. La prévalence des TSA chez les deux sexes combinés variait suivant un facteur de 1,7 : de 3 pour 1 000 (deux services facturés par un psychiatre ou un pédiatre) à 5,2 pour 1 000 (une déclaration par un médecin). Quelle que soit la définition de cas, les garçons affichaient une prévalence cinq fois plus élevée que les filles. Les analyses subséquentes ont d'abord défini les TSA comme étant fondés sur « une déclaration d'un médecin », puis ont ensuite été répétées à l'aide de la définition de cas la plus rigoureuse. Les estimations de prévalence sont précises avec une erreur type de l'ordre de 0,1 à 0,3 pour 1 000.

Les tendances de l'incidence annuelle selon l'âge et le sexe révèlent que le diagnostic est le plus souvent posé entre 3 et 4 ans pour les deux sexes (tableau 2). Dans les cohortes de naissance les plus récentes, l'incidence annuelle est 4 à 5 fois plus élevée chez les enfants de 3 ans (passant de 0,52 pour 1 000 en 1998 à 2,32 pour 1 000 en 2004 pour l'ensemble). Les profils des résultats du tableau 2 sont également visibles sur la figure 1 pour les garçons et sur la figure 2 pour les filles. Dans l'ensemble des groupes d'âge, la tendance générale montre une incidence annuelle plus élevée des TSA chez les cohortes de naissance les plus récentes. Comme les estimations de l'incidence annuelle chez les cohortes de naissance reposent sur un petit nombre de sujets, chaque estimation est imprécise; l'erreur type du taux peut atteindre 70 à 100 % dans le cas des enfants en bas âge (moins de 2 ans) et des filles, mais ne dépasse pas 10 à 20 % pour les enfants plus âgés ou faisant partie des cohortes de naissance les plus récentes. Le tableau 2 affiche toutes les valeurs utilisées pour effectuer ces calculs. En raison de l'imprécision de ces estimations, nous n'avons pas pu créer d'autres modèles, mais nous avons examiné de façon plus approfondie les effets liés au sexe et à la cohorte de naissance, après avoir tenu compte des facteurs prénatals et périnatals (tableau 4).

Nous avons examiné les tendances en fonction de l'âge au moment du diagnostic, plus particulièrement pour les cohortes de naissance de 1998 à 2002 (comptant un suivi d'au moins 5 ans). Les résultats du tableau 2 sont confirmés : en comparant les cohortes de naissance de 2002 et de 1998, on constate que tant les garçons que les filles ont reçu un diagnostic de TSA à un âge plus jeune en 2002, le diagnostic étant posé 2 ans plus tôt chez les garçons et 3 ans plus tôt chez les filles (âge médian). Les garçons nés en 1998 ont reçu un diagnostic de TSA à l'âge médian (m) de 69 mois (intervalle interquartile [IIQ] 48 à 90), alors que les filles nées au cours de la même année ont reçu un diagnostic de TSA plus tard (m = 74 mois, IIQ 40 à 104). En revanche, dans la cohorte de naissance de 2002, les enfants des deux sexes ont reçu un diagnostic beaucoup plus précoce (garçons : m = 45, IIQ 35 à 54; filles : m = 40, IIQ 32 à 51). L'étude n'a révélé aucune interaction entre le sexe et la cohorte de naissance (détails non présentés ici).

Les enfants pour lesquels on ne disposait pas de renseignements sur les covariables maternelles/obstétricales (n = 3 673) ont été exclus de l'analyse des facteurs de risque. Les enfants exclus étaient répartis de façon uniforme parmi les années de naissance et présentaient des taux de TSA similaires à ceux du reste de la cohorte (16 cas, 4,4 pour 1 000). Plusieurs caractéristiques maternelles ont été statistiquement associées à un risque plus élevé de TSA chez l'enfant : l'âge avancé de la mère (> 35 ans comparativement à ≤ 25 ans : RR = 1,57, IC à 95 % = 1,25 à 1,97), avec la majeure partie du risque excédentaire chez les femmes de plus de 25 ans (note : tous les groupes d'âge supérieurs à la catégorie de référence semblaient présenter un risque accru); le faible poids de la mère avant la grossesse (RR = 2,15, IC à 95 % = 1,20 à 3,85); le diabète antérieur à la grossesse (non gestationnel) (RR = 1,65, IC à 95 % = 1,01 à 2,71); des saignements avant la 20e semaine de gestation (RR = 1,34, IC à 95 % = 1,08 à 1,67) et la nulliparité (tableau 3).

TABLEAU 2

Nombre de cas[a] de troubles du spectre autistique et taux d'incidence[b] selon l'année de naissance, l'âge au moment du diagnostic et le sexe, parmi les naissances vivantes uniques en Alberta entre 1998 et 2004, suivi jusqu'au 31 mars 2008

Âge (années)[c]		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Année de naissance	Taille de la cohorte	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000	n	Taux pour 1 000
Deux sexes																			
1998	28 953	3	0,10	4	0,14	15	0,52	37	1,28	21	0,73	22	0,76	24	0,83	21	0,73	27	0,94
1999	29 466	4	0,14	9	0,31	29	0,98	34	1,16	29	0,99	33	1,12	21	0,72	36	1,23		
2000	29 222	1	0,03	22	0,75	28	0,96	40	1,37	32	1,10	22	0,76	29	1,00				
2001	30 127	2	0,07	11	0,37	46	1,53	40	1,33	29	0,97	35	1,17						
2002	31 775	1	0,03	21	0,66	52	1,64	48	1,51	51	1,61								
2003	33 917	2	0,06	31	0,91	54	1,59	59	1,74										
2004	35 430	3	0,08	28	0,79	82	2,32												
TOTAL	218 890	16	0,07	126	0,58	306	1,40	258	1,18	162	0,74	112	0,51	74	0,34	57	0,26	27	0,12
Garçons																			
1998	14 874	1	0,07	2	0,13	14	0,94	34	2,29	21	1,42	19	1,28	23	1,56	18	1,22	21	1,42
1999	15 059	3	0,20	8	0,53	25	1,66	27	1,80	26	1,73	23	1,54	20	1,34	31	2,08		
2000	14 858	1	0,07	17	1,14	25	1,68	36	2,43	29	1,96	20	1,36	24	1,63				
2001	15 489	2	0,13	10	0,65	36	2,33	37	2,40	22	1,43	32	2,08						
2002	16 224	0	0,00	15	0,92	39	2,41	38	2,35	41	2,54								
2003	17 325	1	0,06	22	1,27	47	2,72	52	3,01										
2004	18 131	3	0,17	17	0,94	70	3,87												
TOTAL	111 960	11	0,10	91	0,81	256	2,29	224	2,01	139	1,25	94	0,85	67	0,60	49	0,44	21	0,19
Filles																			
1998	14 079	2	0,14	2	0,14	1	0,07	3	0,21	7	0,50	3	0,21	1	0,07	3	0,21	6	0,43
1999	14 407	1	0,07	1	0,07	4	0,28	3	0,21	3	0,21	10	0,69	1	0,07	5	0,35		
2000	14 364	0	0,00	5	0,35	1	0,07	4	0,28	3	0,21	2	0,14	5	0,35				
2001	14 638	0	0,00	0	0,00	10	0,68	3	0,21	7	0,48	5	0,34						
2002	15 551	1	0,06	6	0,39	13	0,84	10	0,64	9	0,58								
2003	16 592	1	0,06	9	0,54	7	0,42	8	0,48										
2004	17 299	0	0,00	11	0,64	10	0,58												
TOTAL	106 930	5	0,05	34	0,32	46	0,43	31	0,29	29	0,27	20	0,19	7	0,07	8	0,07	6	0,06

Abréviations : n = effectif.

[a] Nombre de cas de troubles du spectre autistique, un cas se définissant selon la règle suivante : une déclaration par un médecin.

[b] Pour 1 000 membres de la cohorte de naissance (cas prévalents exclus du dénominateur).

[c] Approximation selon l'âge auquel le diagnostic a été posé.

FIGURE 1

Taux d'incidence des troubles du spectre autistique pour 1 000 garçons, selon la cohorte de naissance (1998 à 2004), Alberta

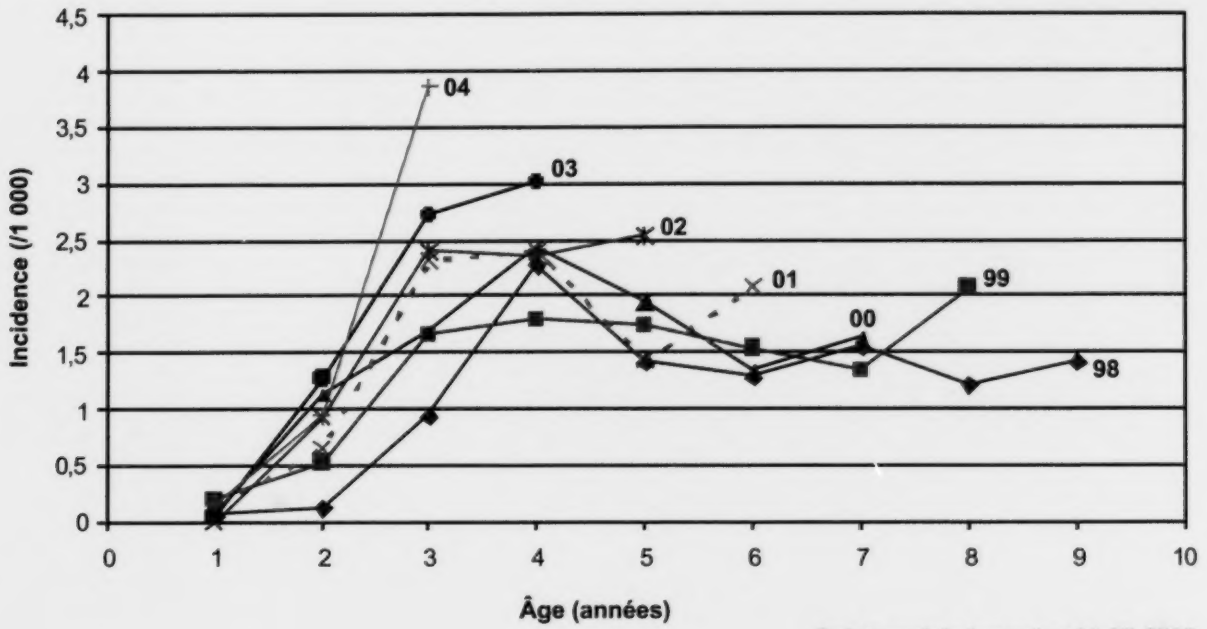

FIGURE 2

Taux d'incidence des troubles du spectre autistique pour 1 000 filles, selon la cohorte de naissance (1998 à 2004), Alberta

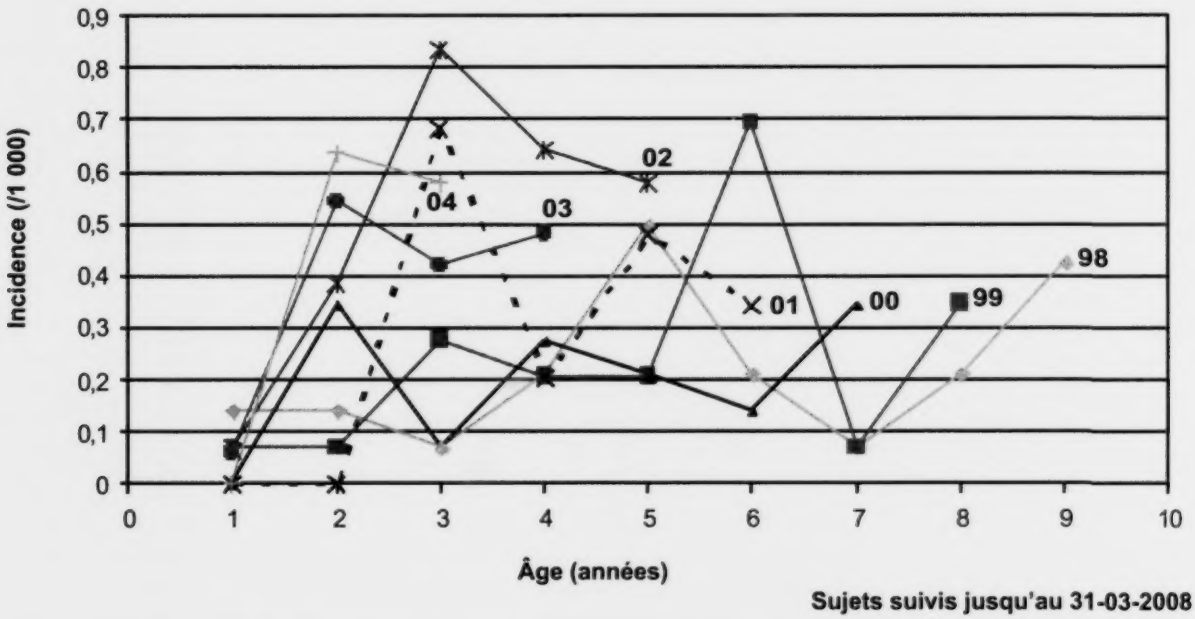

TABLEAU 3

Troubles du spectre autistique et facteurs de risque prénatals et périnatals parmi les naissances vivantes uniques en Alberta entre 1998 et 2004 (le modèle de risque relatif englobe les tableaux 3 et 4)

Facteur de risque		Nombre de cas de TSA	Nombre de naissances vivantes uniques	Taux brut (pour 1 000 naissances)[a]	RR[b]	IC à 95 %
Âge de la mère (années)	≤ 25	276	66 736	4,1	1,00	—
	25 ≤ 30	372	70 256	5,3	1,31	1,11 - 1,56
	30 ≤ 35	339	56 369	6,0	1,51	1,26 - 1,80
	> 35	149	24 573	6,1	1,57	1,25 - 1,97
	Inconnu	2	956	2,1	0,56	0,14 - 2,27
Poids de la mère	Oui	109	17 417	6,3	1,18	0,96 - 1,44
> 91 kg	Non	1 013	197 800	5,1	1,00	—
	Inconnu	16	3 673	4,4	[c]	
Poids de la mère	Oui	11	1 097	10,0	2,15	1,20 - 3,85
< 45 kg	Non	1 111	214 120	5,2	1,00	—
	Inconnu	16	3 673	4,4	[c]	
Taille de la mère	Oui	16	3 941	4,1	0,64	0,39 - 1,05
< 152 cm	Non	1 106	211 279	5,2	1,00	—
	Inconnue	16	3 670	4,4	[c]	
Diabète antérieur à la grossesse	Oui	16	1 645	9,7	1,65	1,01 - 2,71
	Non	1 106	213 575	5,2	1,00	—
	Inconnu	16	3 670	4,4	[c]	
Diabète gestationnel	Oui	54	7 453	7,2	1,24	0,94 - 1,65
	Non	1 068	207 767	5,1	1,00	—
	Inconnu	16	3 670	4,4	[c]	
Saignements	Oui	90	12 323	7,3	1,34	1,08 - 1,67
< 20 semaines	Non	1 032	202 897	5,1	1,00	—
	Inconnus	16	3 670	4,4	[c]	
Saignements	Oui	45	7 046	6,4	1,05	0,78 - 1,43
≥ 20 semaines	Non	1 077	208 174	5,2	1,00	—
	Inconnus	16	3 670	4,4	[c]	
Tout usage du tabac	Oui	191	45 846	4,2	0,86	0,72 - 1,02
	Non	931	169 374	5,5	1,00	—
	Inconnu	16	3 670	4,4	[c]	
Faible gain pondéral	Oui	15	3 095	4,8	0,95	0,57 - 1,59
(< 0,5 kg/semaine entre 26 et 36	Non	1 107	212 125	5,2	1,00	—
semaines)	Inconnu	16	3 670	4,4	[c]	
Parité	0	535	99 431	5,9	1,00	—
	1	416	75 519	5,5	0,91	0,79 - 1,04
	2	119	31 962	3,7	0,61	0,49 - 0,76
	3	39	11 493	3,4	0,54	0,38 - 0,75
	≥ 4	24	8 174	2,9	0,50	0,32 - 0,76
	Inconnue	5	1 311	3,8	0,79	0,33 - 1,92
Statut socioéconomique	Groupe	34	14 486	2,3	0,58	0,40 - 0,84
de la mère	autochtone[d]					
	Faible revenu[e]	149	28 605	5,2	1,12	0,93 - 1,34
	Aide sociale	41	7 601	5,4	1,26	0,91 - 1,75
	Autre	899	164 940	5,5	1,00	—
	Inconnu	15	3 258	4,6	0,88	0,80 - 0,97

Abréviations utilisées : IC, intervalle de confiance; N, taille de l'échantillon général; n, taille du sous échantillon; RR, risque relatif.

[a] N = 218 890.

[b] n = 215 217; risque relatif (RR) ajusté pour les facteurs des tableaux 3 et 4, et intervalles de confiance (IC) à 95 % corrigés pour tenir compte de la concentration du risque chez les enfants nés d'une même mère.

[c] 3 673 sujets exclus du modèle de RR à cause de covariables manquantes (voir le texte pour connaître les détails).

[d] Autochtone bénéficiant du statut d'Indienne inscrite, et admissible à ce titre à des subventions du gouvernement fédéral, quel que soit le revenu familial.

[e] Cotisations au régime d'assurance-maladie subventionnées en totalité ou en partie.

TABLEAU 4

Troubles du spectre autistique et facteurs de risque à la naissance ou à l'accouchement, sexe de l'enfant et année de naissance, parmi les naissances vivantes uniques en Alberta entre 1998 et 2004 (le modèle de risque relatif englobe les tableaux 3 et 4)

Facteur de risque		Nombre de cas de TSA	Nombre de naissances vivantes uniques	Taux brut (pour 1 000 naissances)[a]	RR[b]	IC à 95 %
Prééclampsie	Oui	27	2 747	9,8	1,49	1,00 - 2,23
	Non	1 095	212 473	5,2	1,00	—
	Inconnue	16	3 670	4,4		
Présentation	Céphalique	1 049	206 590	5,1	1,00	—
	Siège/épaule	79	10 557	7,5	1,31	1,02 - 1,69
	Inconnue/autre	10	1 743	5,7	1,22	0,63 - 2,35
Type d'accouchement	Spontané	597	123 434	4,8	1,00	
	Provoqué	337	60 930	5,5	1,07	0,93 - 1,23
	Absence de travail[3c]	149	22 185	6,7	1,23	1,01 - 1,49
	Inconnu	55	12 341	4,5	0,79	0,57 - 1,08
Accouchement par césarienne	Oui	304	49 152	6,2	1,04	0,88 - 1,22
	Non	834	169 738	4,9	1,00	—
Âge gestationnel	< 37 semaines	125	17 889	7,0	0,97	0,75 - 1,25
	≥ 37 semaines	1 011	200 557	5,0	1,00	—
	Inconnu	2	444	4,5	0,94	0,24 - 3,72
Poids à la naissance (kg)	< 2,5	100	13 130	7,6	1,33	1,01 - 1,75
	2,5 à 4,5	1 012	201 598	5,0	1,00	—
	> 4,5	26	4 125	6,3	1,00	0,67 - 1,49
	Inconnu	0	37	0,0		
Indice d'Apgar à 1 min	< 7	248	34 275	7,2	1,34	1,15 - 1,55
	7 à 10	888	184 301	4,8	1,00	—
	Inconnu	2	314	6,4	2,08	0,53 - 8,26
Indice d'Apgar à 5 min	< 7	34	4 094	8,3	1,03	0,71 - 1,49
	7 à 10	1 107	214 795	5,2	1,00	—
Fille		186	106 930	1,7	0,20	0,17 - 0,24
Année de naissance	1998	174	28 953	6,0	1,95	1,53 - 2,47
	1999	195	29 466	6,6	2,09	1,65 - 2,63
	2000	173	29 222	5,9	1,89	1,49 - 2,39
	2001	164	30 127	5,4	1,69	1,33 - 2,15
	2002	172	31 775	5,4	1,69	1,33 - 2,14
	2003	146	33 917	4,3	1,32	1,04 - 1,69
	2004	114	35 430	3,2	1,00	—

Abréviations : IC, intervalle de confiance; N, taille de l'échantillon général; n, taille du sous échantillon; RR, risque relatif.

[a] N = 218 890.

[b] n = 215 217; risque relatif (RR) ajusté pour les facteurs des tableaux 3 et 4, et intervalles de confiance (IC) à 95 % corrigés pour tenir compte de la concentration du risque chez les enfants nés d'une même mère.

[c] Accouchement par césarienne sans travail (probablement une césarienne planifiée; les autres accouchements par césarienne pourraient avoir été précédés d'un travail spontané ou provoqué).

Fait à souligner, les enfants nés d'une mère autochtone semblaient présenter des taux *réduits* de TSA (RR = 0,58, IC à 95 % = 0,40 à 0,84); pour ces enfants, l'âge médian au moment du diagnostic dépasse de près de deux ans celui du reste de la cohorte (m = 59,5 mois, IIQ 38 à 74 comparativement à m = 36 mois, IIQ 47 à 65). Chez les enfants nés d'une mère autochtone, le diagnostic était posé à un âge beaucoup plus avancé chez les garçons (n = 26, m = 64,5 mois, IIQ 40 à 77) que chez les filles (n = 8, m = 40 mois, IIQ 38 à 58). Ces données tranchent nettement avec l'âge au moment du diagnostic chez les enfants nés d'une mère ne présentant aucun signe de marginalisation en raison de désavantages sur le plan socioéconomique (« Autre » dans le tableau 3) : l'écart est beaucoup moins grand en ce qui concerne l'âge au moment du diagnostic entre les garçons (n = 767, m = 47 mois, IIQ 37 à 66) et les filles (n = 132, m = 44 mois, IIQ 32 à 62). En outre, les garçons nés d'une mère autochtone ont obtenu un diagnostic de TSA en moyenne 17 mois plus tard que les garçons d'une mère ayant un statut socio-économique « autre », tandis qu'il ne semble pas y avoir d'écart dans le cas des filles.

Les complications obstétricales pour lesquelles on a établi une corrélation significative avec le risque de TSA sont la prééclampsie (RR = 1,49, IC à 95 % = 1,00 à 2,23); une présentation du siège ou de l'épaule au moment de l'accouchement (RR = 1,31, IC à 95 % = 1,02 à 1,69); une césarienne planifiée (RR = 1,23, IC à 95 % = 1,01 à 1,49); un poids à la naissance inférieur à 2,5 kg (RR = 1,33, IC à 95 % = 1,01 à 1,75) et un indice d'Apgar de moins de 7 à une minute (RR = 1,34, IC à 95 % = 1,15 à 1,55) (tableau 4).

Nous avons effectué un certain nombre d'analyses de sensibilité. À l'aide de la définition de cas de TSA la plus rigoureuse, et en limitant l'échantillon aux femmes nullipares (afin d'éliminer l'effet attribuable aux mères qui réduisent leur probabilité d'avoir d'autres enfants après un diagnostic de TSA chez leur premier enfant) ainsi qu'aux cohortes de naissance de 1998 à 2002 (suivi sur une plus longue période), nous avons constaté que les profils de résultats des tableaux 3 et 4 demeuraient les mêmes. Par la suite, comme il est censé exister un lien causal entre les indices d'Apgar à 1 et à 5 minutes après la naissance, nous avons examiné le risque associé aux tendances des indices d'Agpar entre 1 et 5 minutes. Le risque excédentaire était associé à un faible indice d'Apgar à 1 minute, qu'il y ait eu amélioration ou non par la suite; les autres estimations de risque illustrées aux tableaux 3 et 4 n'ont pas changé. Enfin, le tabagisme pendant la grossesse, tout comme le tabagisme habituel de la mère, est un facteur de risque établi pour de nombreuses covariables incluses dans le modèle de régression à plusieurs variables (p. ex. faible poids à la naissance, prématurité, prééclampsie). En conséquence, nous avons limité l'analyse aux enfants nés d'une mère disant n'avoir jamais fumé (931 cas de TSA, 169 372 naissances). Les résultats ne sont pas nettement différents de ceux présentés aux tableaux 3 et 4, mis à part le fait que chez les non-fumeuses, il existe un risque excédentaire statistiquement significatif chez les femmes de forte corpulence, c'est-à-dire dont le poids dépassait 91 kg avant la grossesse (RR corrigé = 1,26, IC à 95 % = 1,01 à 1 57) et dont la taille était égale ou supérieure à 152 cm (RR corrigé = 1,82, IC à 95 % = 1,02 à 3,23). Le nombre de cas de TSA était trop faible (191) pour que nous puissions répéter l'analyse avec les enfants nés d'une mère fumeuse. Lorsque nous avons retiré de l'analyse les facteurs de risque liés à la fois à l'usage du tabac chez la mère et aux TSA (faible poids à la naissance, prématurité, prééclampsie), l'estimation de l'effet du tabagisme est demeurée la même.

Analyse

La prévalence et l'incidence des TSA dans la cohorte de naissance composée des enfants de l'Alberta nés entre 1998 et 2004 sont conformes à celles observées dans d'autres provinces et territoires. Il n'est pas étonnant que les taux absolus de TSA varient en fonction des critères utilisés pour l'identification des cas. Cependant, l'évolution dans le temps et les associations avec des facteurs de risques obstétricaux étaient peu sensibles à la définition de cas de TSA. Nos résultats confirment également que le risque de TSA est élevé chez les enfants nés d'une mère âgée tout comme chez les enfants dont la mère a présenté des complications pendant la grossesse ou l'accouchement. Fait important, nous avons constaté de plus faibles taux de TSA et un diagnostic plus tardif chez les enfants nés d'une mère autochtone, ce qui, à notre connaissance, n'avait pas été mis en évidence auparavant. Il importe de signaler que nous avons obtenu nos résultats dans le contexte du régime de soins de santé en vigueur dans la province de l'Alberta, au Canada, et que nos conclusions pourraient être l'expression de particularités propres à ce contexte (en particulier l'évolution au cours de la période et l'âge au moment du diagnostic, de même que les gradients du statut socio-économique).

Notre étude est l'une des rares études épidémiologiques sur les facteurs de risque prénatals et périnatals de TSA satisfaisant aux critères de qualité rigoureux établis par Kolevzon et coll.[13], c'est-à-dire une étude portant sur un vaste échantillon de population bien défini et comprenant l'analyse de facteurs de risque prospectifs uniformisés et l'évaluation des résultats. De toutes les études traitant de l'association entre les TSA et des facteurs prénatals et périnatals, il s'agit de la deuxième en importance pour ce qui touche le nombre de cas de TSA, après celle de Croen et coll.[15], et l'une des premières parmi les rapports touchant le Canada[16]. Nos résultats confirment ceux d'études antérieures publiées observant que le risque de TSA était corrélé à un âge élevé de la mère et à des complications obstétricales. Nous avons constaté que le faible poids à la naissance, mais non la prématurité (définie par un âge gestationnel inférieur à 37 semaines), était lié à un risque de TSA. Dans d'autres études utilisant des définitions non normalisées de la prématurité (allant de moins de 28 semaines à 35 semaines de gestation), les conclusions quant à l'association avec les TSA étaient variables[17-19]. L'analyse préliminaire semble indiquer que la relation entre l'âge gestationnel et le risque de TSA n'est pas franche dans la cohorte de naissance de l'Alberta, mais certaines données montrent que les grands prématurés ont un risque accru d'être atteints de TSA. Nous examinerons dans une étude ultérieure la relation entre, d'une part, l'âge gestationnel et le poids à

la naissance (dans tout le continuum) et, d'autre part, le risque de TSA. Nous avons confirmé également le résultat bien établi selon lequel le risque de TSA varie en fonction du sexe[20] de l'enfant. En revanche, notre étude n'a pas permis de confirmer le lien entre les TSA et le tabagisme maternel, bien qu'un lien ait été établi avec un usage habituel du tabac (mais non avec l'usage du tabac pendant la grossesse)[21]. Nos travaux renforcent l'hypothèse d'un lien entre les TSA et la présentation du siège[17], le diabète antérieur à la grossesse[21,22] et la prééclampsie[17]. Il convient cependant de préciser que Gardener et coll.[14] ont observé dans leur méta-analyse que l'effet de la prééclampsie sur le risque de TSA était hétérogène parmi les études et ont conclu qu'il est peu probable que la prééclampsie soit associée à un risque de TSA.

Il ressort de cette étude une nouvelle observation qui devrait être interprétée avec prudence et selon laquelle le risque de TSA est accru chez les enfants nés d'une mère ayant un faible poids avant la grossesse. À cet égard, il importe de souligner que Wentz et coll.[23] avaient signalé un risque excédentaire de TSA chez des patientes souffrant de troubles de l'alimentation graves. S'il s'avérait que ces troubles ont une composante génétique, cela signifierait qu'une insuffisance pondérale, avant la grossesse, chez la mère d'un sujet atteint de TSA pourrait simplement être un marqueur de facteur de risque génétique commun aux troubles de l'alimentation et aux TSA. L'observation selon laquelle, parmi les femmes non-fumeuses, seules celles dont le poids et la taille étaient élevés avaient donné naissance à un enfant ayant développé un TSA est nouvelle, mais compatible avec une étude antérieure. Il convient de préciser que ces liens avec des mesures anthropométriques brutes peuvent découler de la confusion attribuable à des différences sur le plan racial (et des caractéristiques génétiques sous-jacentes) ou sur le plan des habitudes alimentaires/de l'acculturation.

Le lien le plus significatif et le plus inattendu est celui des taux de TSA réduits et du diagnostic tardif chez les enfants, en particulier les garçons, dont la mère est Autochtone. Ces résultats pourraient indiquer un piètre accès aux centres de diagnostic et de traitement dans les régions éloignées (il convient de préciser que les enfants dont la mère vivait de l'aide sociale – qui sont peut-être tout aussi défavorisés, mais qui sont plus nombreux à vivre en région urbaine – ne présentaient pas un risque accru), mais nous ne pouvons exclure la possibilité d'une différence liée à la vulnérabilité génétique. Au Danemark, la multiplication par deux du risque de TSA avait déjà été associée à l'urbanisation (comme caractéristique du lieu de naissance)[24]; en conséquence, s'il était vrai que la vie en milieu rural ou dans une réserve protège des TSA, notre observation sur l'effet protecteur que procurerait le fait d'avoir une mère autochtone pourrait également s'expliquer par le niveau d'« urbanisation » correspondant. Shattuck et coll.[25] ont observé que la nature et l'évolution des TSA peuvent avoir une incidence sur l'âge auquel le TSA est diagnostiqué, ce qui pourrait être mis en lien avec notre observation concernant le diagnostic tardif chez les garçons nés d'une mère autochtone, attribuable alors à une variation dans l'évolution de la maladie au sein de cette sous-population comparativement au reste de la population. Pour évaluer cette hypothèse, il importe de procéder à un examen approfondi de l'évolution des TSA (nature des symptômes particuliers et âge au moment de leur apparition), ce que nous ne pouvions pas faire dans le contexte de la présente étude. Afin de vérifier si nos conclusions sont spécifiques aux TSA, il serait important de déterminer si les enfants nés d'une mère autochtone reçoivent également un diagnostic d'autres troubles psychiatriques à un âge plus tardif. Dans l'ensemble, nos conclusions rejoignent celles de Leonard et coll.[22], qui font état d'un risque réduit d'autisme avec retard mental en Australie parmi les enfants aborigènes comparativement aux enfants de race blanche : cela laisse présager des différences en ce qui a trait au risque de TSA entre les Autochtones vivant dans des pays industrialisés et le reste de la population du pays.

Il n'existe pas de méthode uniforme de vérification des cas de TSA dans le cadre du régime de soins de santé de l'Alberta. Au Canada, en raison de l'universalité des soins de santé, la plupart des enfants et des familles disposent, dans leur collectivité, d'un médecin qui leur prodigue des soins de santé primaires. L'Alberta ne dispose pas d'un programme de dépistage systématique des TSA, même si le développement de l'enfant fait l'objet d'une surveillance lors des visites au centre de santé communautaire, à l'âge de 18 mois et entre 4 et 5 ans, dans le cadre du programme universel de vaccination. Généralement, le diagnostic de TSA est posé par une équipe multidisciplinaire spécialisée, et dans un petit nombre de centres régionaux d'évaluation du développement. Cependant, dans le cas de certains enfants, le pédiatre de la communauté pourrait être le premier à diagnostiquer un TSA et à en faire état dans les dossiers de facturation. Le présent article ne vise pas à fournir une analyse détaillée de l'accès aux services d'évaluation spécialisés, mais la question ne manque pas de pertinence, d'autant plus que nos résultats laissent entrevoir que l'accès aux services semble différer en fonction du statut socioéconomique et de l'appartenance à un groupe ethnique (p. ex. familles autochtones).

Selon Shattuck et coll., les garçons reçoivent souvent un diagnostic de TSA à un plus jeune âge que les filles[25], une observation étayée par nos données sur les cohortes de naissance les plus âgées (p. ex. 1998), mais pas sur les cohortes les plus jeunes (p. ex. 2002). Dans les cohortes de naissance les plus jeunes, soit l'âge au moment du diagnostic ne variait pas selon le sexe, soit le diagnostic était légèrement plus précoce chez les filles. Cette disparité dans les profils de diagnostic peut être attribuable soit à des changements réels apportés aux pratiques de diagnostic avec le temps et à une différence entre les pratiques des États-Unis et de l'Alberta, soit à des différences entre les renseignements sur les diagnostics de TSA des deux études. Shattuck et coll.[25] ont utilisé les dossiers de santé (définis de façon très large) et les dossiers scolaires, alors que notre étude se limitait aux diagnostics posés par les médecins. Ainsi, la probabilité de passer à côté de cas était moins grande pour Shattuck et coll.[25]. Par ailleurs, leur échantillon a pu être enrichi par des cas dont l'évolution était moins grave ou marquée, ce qui expliquerait

également l'âge plus avancé au moment du diagnostic : 5 ans plutôt qu'entre 3 et 4 ans dans nos cohortes. Les différences entre les études peuvent également être attribuables au fait que Shattuck et coll.[25] ont procédé à des vérifications de cas plus complètes, comme en témoigne la prévalence élevée observée dans leurs travaux.

Le point faible le plus évident de nos travaux est l'absence de vérification indépendante des diagnostics de TSA au moyen d'une évaluation clinique directe faisant appel à des mesures de référence, car une telle évaluation aurait sans aucun doute eu des répercussions sur l'estimation de l'incidence et de la prévalence des TSA. Cependant, il semble que les profils de facteurs de risque soient indépendants des variations dans les définitions de cas utilisées ici et, donc, que nos principales conclusions soient en mesure de résister à une mauvaise classification de diagnostic. La méthode de vérification de cas qui se compare le mieux à notre méthode (fondée sur les déclarations de médecin) présentait une sensibilité (59,7 %) et une spécificité (85,2 %) raisonnables et concernait une autre province canadienne. Le résultat obtenu n'était pas significativement inférieur à la règle utilisée pour le diagnostic et prenait également en compte des bases de données sur les patients externes et des déclarations par plusieurs médecins. Les deux méthodes sont indépendantes des facteurs de risque (p. ex. le sexe)[26]. Les données sur les facteurs de risque tirées des dossiers d'accouchement de l'Alberta pourraient renfermer des erreurs, mais celles-ci seraient indépendantes de la définition des résultats, et cela se traduirait par une atténuation de l'estimation des risques[27]. Nous ne disposions pas des données nécessaires pour tenir compte des anomalies congénitales ou de l'âge du père (un facteur de risque établi[11]). Il convient de mentionner que l'âge de la mère et celui du père semblent contribuer de façon indépendante au risque de TSA[28,29]. Nous n'avons pas pu tenir compte explicitement des effets des facteurs de risque génétiques[12] au-delà de la modélisation des corrélations avec le risque de TSA à cause de la concentration du risque chez les enfants nés d'une même mère.

En conclusion, nous avons confirmé, dans une étude menée sur une vaste population, que certaines caractéristiques de la mère et que des complications obstétricales sont associées au risque de TSA en Alberta (Canada). Nous avons obtenu les premières estimations de la prévalence et de l'incidence des TSA dans la province, qui concordent avec celles qui ont été signalées dans d'autres provinces et territoires et vont dans le sens d'une augmentation récente du taux de diagnostic ou d'incidence. Le risque *apparemment* réduit de TSA chez les populations autochtones devra faire l'objet de recherches plus approfondies. Bien que notre définition épidémiologique des TSA semble efficace, elle doit être validée pour fournir un tableau plus précis du fardeau des TSA, et non une simple esquisse des tendances. La surveillance de la population générale en vue d'observer les tendances des TSA, avec un ajustement pour tenir compte des biais de diagnostic et une attention particulière accordée aux populations rurales et aux populations marginalisées sur le plan socioéconomique, demeure une priorité pour la recherche dans le domaine de la santé publique. L'estimation exacte des taux de TSA est essentielle à la planification des services de santé destinés aux nombreuses personnes et familles touchées par les TSA, et la compréhension des antécédents des TSA au niveau d'une population pourrait fournir de nouvelles perspectives importantes sur l'étiologie de ces troubles.

Remerciements

La présente étude est fondée sur les données fournies par l'Alberta Health and Wellness (AHW) et par l'Alberta Perinatal Health Program (APHP). L'interprétation et les conclusions qu'elle renferme sont celles des chercheurs et ne reflètent pas nécessairement la position du gouvernement de l'Alberta ou de l'APHP. Le gouvernement, l'AHW et l'APHP n'ont émis aucune opinion quant à la présente étude. Nous sommes reconnaissants envers l'AHW et l'APHP de nous avoir fourni les données nécessaires et d'avoir établi des liens entre celles-ci; nous tenons à remercier tout spécialement Alex Marinov, Wendy Mitchell, Nancy Piche, Nancy Bott et Sharon Zhang. Nous aimerions également remercier la Dre Linda Dodds pour son appui et pour avoir partagé ses résultats non publiés. Pour la présente étude, Igor Burstyn et Lonnie Zwaigenbaum ont bénéficié respectivement de la bourse *Population Health Investigator* et d'une bourse de recherche en santé de l'Alberta Heritage Foundation for Medical Research.

Références

1. Bailey A, Phillips W, Rutter M. Autism: towards an integration of clinical, genetic, neuropsychological, and neurobiological perspectives. J Child Psychol Psychiatry. 1996 Jan;37(1):89-126.

2. Ganz ML. The lifetime distribution of the incremental societal costs of autism. Arch Pediatr Adolesc Med. 2007 Apr;161(4):343-9.

3. Fombonne E, Zakarian R, Bennett A, Meng L, Lean-Heywood D. Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. Pediatrics. 2006 Jul;118(1):e139-e150.

4. Bertrand J, Mars A, Boyle C, Bove F, Yeargin-Allsopp M, Decouflé P. Prevalence of autism in a United States population: the Brick Township, New Jersey, investigation. Pediatrics. 2001 Nov;108(5):1155-61.

5. Yeargin-Allsopp M, Rice C, Karapurkar T, Doernberg N, Boyle C, Murphy C. Prevalence of autism in a US metropolitan area. JAMA. 2003 Jan 1;289(1):49-55.

6. Williams E, Thomas K, Sidebotham H, Emond A. Prevalence and characteristics of autistic spectrum disorders in the ALSPAC cohort. Dev Med Child Neurol. 2008 Sep;50(9):672-7.

7. Fombonne E. Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: an update. J Autism Dev Disord. 2003 Aug;33(4):365-82.

8. Ouellette-Kuntz H, Coo H, Yu CT, Chudley AE, Noonan A, Breitenbach M, Ramji, N, Prosick T, Bedard A, Holden JJ. Prevalence of pervasive developmental disorders in two Canadian provinces. Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities 2006;3(3):164-72.

9. Ouellette-Kuntz H, Coo H, Lloyd JE, Kasmara L, Holden JJ, Lewis ME. Trends in special education code assignment for autism: implications for prevalence estimates. J Autism Dev Disord. 2007 Nov;37(10):1941-8.

10. Coo H, Ouellette-Kuntz H, Lloyd JE, Kasmara L, Holden JJ, Lewis ME. Trends in autism prevalence: diagnostic substitution revisited. J Autism Dev Disord. 2008 Jul;38(6):1036-46.

11. Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence of autism spectrum disorders: Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. MMWR. 2009 Dec;58(SS-10);1-20.

12. Autism Genome Project Consortium, et al. Mapping autism risk loci using genetic linkage and chromosomal rearrangements. Nat Genet. 2007 Mar;39(3):319-28.

13. Kolevzon A, Gross R, Reichenberg A. Prenatal and perinatal risk factors for autism: a review and integration of findings. Arch Pediatr Adolesc Med. 2007 Apr;161(4):326-33.

14. Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Prenatal risk factors for autism: comprehensive meta-analysis. Br J Psychiatry. 2009 Jul;195(1):7-14.

15. Croen LA, Grether JK, Selvin S. Descriptive epidemiology of autism in a California population: who is at risk? J Autism Dev Disord. 2002 Jun;32(3):217-24.

16. Dodds L, Fell DB, Shea S, Allen AC, Armson BA, Bryson SE. Obstetrical and neonatal factors and risk of autism. Paper presented at: International Meeting for Autism Research. 2008 May 15-17; London, UK.

17. Larsson HJ, Eaton WW, Madsen KM, Vestergaard M, Olesen AV, Agerbo E, Schendel D, Thorsen P, Mortensen PB. Risk factors for autism: perinatal factors, parental psychiatric history, and socioeconomic status. Am J Epidemiol. 2005 May 15;161(10):916-25.

18. Wier ML, Yoshida CK, Odouli R, Grether JK, Croen LA. Congenital anomalies associated with autism spectrum disorders. Dev Med Child Neurol. 2006 Jun;48(6):500-7.

19. Schendel D, Bhasin TK. Birth weight and gestational age characteristics of children with autism, including a comparison with other developmental disabilities. Pediatrics. 2008 Jun;121(6):1155-64.

20. Newschaffer CJ, Croen LA, Daniels J, Giarelli E, Grether JK, Levy SE, Mandell DS, Miller LA, Pinto-Martin J, Reaven J, Reynolds AM, Rice CE, Schendel D, Windham GC. The epidemiology of autism spectrum disorders. Annu Rev Public Health. 2007;28:235-58.

21. Hultman CM, Sparen P, Cnattingius S. Perinatal risk factors for infantile autism. Epidemiology. 2002 Jul;13(4):417-23.

22. Leonard H, de Klerk N, Bourke J, Bower C. Maternal health in pregnancy and intellectual disability in the offspring: a population-based study. Ann Epidemiol. 2006 Jun;16(6):448-54.

23. Wentz E, Lacey JH, Waller G, Rastam M, Turk J, Gillberg C. Childhood onset neuropsychiatric disorders in adult eating disorder patients. A pilot study. Eur Child Adolesc Psychiatry. 2005 Dec;14(8):431-7.

24. Lauritsen MB, Pedersen CB, Mortensen PB. Effects of familial risk factors and place of birth on the risk of autism: a nationwide register-based study. J Child Psychol Psychiatry. 2005 Sep;46(9):963-71.

25. Shattuck PT, Durkin M, Maenner M, Newschaffer C, Mandell DS, Wiggins L, Lee LC, Rice C, Giarelli E, Kirby R, Baio J, Pinto-Martin J, Cuniff C. Timing of identification among children with an autism spectrum disorder: findings from a population-based surveillance study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2009 May;48(5):474-83.

26. L. Dodds, A. Spence, S. Shea, D.B.Fell, B.A. Armson, A.C. Allen, S. Bryson, « Validité des diagnostics d'autisme recensés à l'aide de données administratives sur la santé ». *Maladies chroniques au Canada*, 2009, vol. 29, nº 3, p.114-120.

27. Gustafson P. Measurement error and misclassification in statistics and epidemiology. Boca Raton (FL): Chapman & Hall/CRC; 2004.

28. Croen LA, Najjar DV, Fireman B, Grether JK. Maternal and paternal age and risk of autism spectrum disorders. Arch Pediatr Adolesc Med. 2007 Apr;161(4):334-40.

29. Durkin MS, Maenner MJ, Newschaffer CJ, Lee LC, Cunniff CM, Daniels JL, Kirby RS, Leavitt L, Miller L, Zahorodny W, Schieve LA. Advanced parental age and the risk of autism spectrum disorder. Am J Epidemiol. 2008 Dec 1;168(11):1268-76.

Enquête sur l'incidence du cancer dans une communauté des Premières nations de l'Alberta (Canada) entre 1995 et 2006

A. Colquhoun, M. Sc. (1); Z. Jiang, M. Math (1); G. Maiangowi (2); F. Ashbury, Ph. D. (3); Y. Chen, Ph. D. (4); W. Drobina, M.H.P. (5); L. McLeod, M.D., FRCPC (6); L. Panaro, MDCM, FRCPC (7); S. Sihota, M.H.P. (5); J. Tustin, M. Sc. S. (7); W. Yacoub, M.D., FRCPC (5)

Résumé

Objectif : Déterminer l'incidence du cancer colorectal et du cancer en général dans le cadre d'une enquête à trois volets donnant suite aux préoccupations soulevées par les membres d'une communauté des Premières nations de l'Alberta (Canada) située à proximité d'installations émettrices de gaz naturel riche en soufre, et déterminer si l'incidence des types de cancer observés dans la réserve de cette communauté est plus élevée que prévu.

Méthodologie : Un ensemble de données démographiques contenant de l'information sur le statut des membres des Premières nations et leur bande d'appartenance a été mis en relation avec le registre du cancer de l'Alberta afin de déterminer l'incidence du cancer entre 1995 et 2006 dans les populations à l'étude vivant dans la réserve et à l'extérieur de la réserve. Au moyen de rapports standardisés d'incidence indirects, le nombre de cas incidents de cancer observés dans les populations d'étude a été comparé au nombre de nouveaux cas prévus dans trois populations de référence distinctes.

Résultats : Le nombre de cas incidents de cancer colorectal et le nombre global de cas incidents de cancer observés chez les membres de la communauté des Premières nations n'étaient pas plus élevés que prévu. Par contre, le nombre de cas incidents de cancer du col de l'utérus observés dans les populations vivant dans la réserve et à l'extérieur de la réserve était plus élevé que prévu. Des mesures de santé publique ont été mises en œuvre afin de diminuer le risque de cancer et un suivi de l'incidence du cancer chez les membres de la communauté a été mis en place.

Mots clés : *néoplasmes; Alberta; Autochtones, Amérique du Nord; méthodes épidémiologiques; Premières nations*

Introduction

Le sulfure d'hydrogène (H_2S) est un gaz incolore dont l'odeur, très spécifique, rappelle celle des œufs pourris. Ce gaz est naturellement présent dans les zones d'activité géothermique comme les volcans et les sources chaudes, et il est émis par les usines de pâtes et papiers, les usines de traitement des eaux usées et lors des activités d'extraction et de raffinage du gaz naturel et du pétrole[1]. Les champs de pétrole et de gaz de l'Alberta renferment une forte concentration de gaz naturel riche en soufre, connu également sous le nom de gaz sulfureux[1,2].

Des études ont montré que l'exposition fréquente ou persistante à de faibles concentrations de H_2S peut provoquer des maux de tête, des troubles du sommeil ou des nausées[3,4], mais aucun effet indésirable à long terme sur la santé, y compris un risque accru de cancer, n'a été établi[2,4,5,7]. De plus, aucun organisme du domaine du cancer ou de la santé environnementale ou professionnelle reconnu à l'échelle internationale n'a désigné le H_2S comme étant une substance cancérogène; le Centre international de recherche sur le cancer n'a pas évalué la cancérogénicité du H_2S[6,7]; et l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists n'a pas attribué de cote de cancérogénicité au H_2S[8]. Par ailleurs, en réaction aux préoccupations exprimées par les habitants du sud de l'Alberta au sujet de l'exposition chronique à des émissions de gaz sulfureux, une évaluation a été effectuée à l'aide de plusieurs mesures de la santé telles que le taux de mortalité, les troubles de nature génésique, la fonction respiratoire et l'incidence du cancer. L'étude a révélé que les effets indésirables sur la santé n'étaient pas significativement plus importants chez ces habitants que dans une population non exposée[10]. Une étude de cohorte menée simultanément auprès de ces habitants afin d'examiner le taux de survenue de tous les types de cancer et de certains types spécifiques n'a relevé aucun écart statistiquement significatif par rapport aux populations de référence[11].

Les dirigeants et les administrateurs d'une communauté des Premières nations de l'Alberta (Canada) ont exprimé leurs préoccupations quant aux effets sur la santé

Rattachement

1. Surveillance and Health Status Assessment, Population and Public Health – Alberta Health Services, Edmonton (Alberta)
2. Aboriginal Health, Population and Public Health – Alberta Health Services, Calgary (Alberta)
3. Division of Preventive Oncology, Department of Oncology, Université de Calgary, Calgary (Alberta)
4. Cancer Information and Registries Division, Cancer Institute New South Wales, Eveleigh (New South Wales), Australie
5. Santé des Premières nations et des Inuits, Santé Canada, Région de l'Alberta, Edmonton (Alberta)
6. Office of the Medical Officer of Health, Alberta Health Services, Edmonton (Alberta); Université de Calgary, Department of Community Health Sciences, Calgary (Alberta)
7. Programme canadien d'épidémiologie de terrain, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario)

Correspondance : Amy Colquhoun, Alberta Health Services, 1400-10123 99 Street, Edmonton (Alberta), Canada T5J 3H1; tél. : 780-643-4343; telec. : 780-643-4380; courriel : amy.colquhoun@albertahealthservices.ca

que pourraient avoir les installations émettrices de gaz naturel riche en soufre situées près de leur réserve. Ils se sont notamment montrés inquiets de l'augmentation perçue de l'incidence du cancer dans la communauté; plus particulièrement, ils ont indiqué que six des sept enfants d'une famille (tous âgés de moins de 30 ans) avaient reçu un diagnostic de cancer colorectal. Pour répondre à ces préoccupations, le bureau régional de l'Alberta de la Santé des Premières nations et des Inuits (SPNI) de Santé Canada a entrepris une enquête à trois volets sur place afin d'évaluer la présence possible d'une grappe familiale de cas de cancer colorectal – c'est-à-dire un nombre plus élevé que prévu de cas de cancer dans un groupe de personnes, un secteur géographique et une période donnée[12]. Cette étude comprenait une enquête sur la présence possible d'une grappe familiale de cas de cancer menée par un épidémiologiste de terrain de l'Agence de la santé publique du Canada, une évaluation des risques environnementaux menée par des agents d'hygiène du milieu de Santé Canada ainsi qu'une enquête sur l'incidence du cancer menée par le département de surveillance de l'Alberta Cancer Board.

Cette étude est une contribution à l'enquête à trois volets sur la grappe de cas de cancer colorectal grâce au dénombrement des cas de cancer colorectal (côlon, rectum et jonction rectosigmoïdienne) diagnostiqués chez les habitants de cette réserve des Premières nations située à proximité d'installations émettrices de gaz naturel riche en soufre. Elle vise à répondre aux préoccupations des membres de la communauté au sujet du taux global d'incidence du cancer dans ce secteur en déterminant si l'incidence des cas de cancer observés dans cette réserve des Premières nations est plus élevée que prévu.

Méthodologie

Afin de préserver l'anonymat, en vertu d'une entente de publication, la communauté des Premières nations visée par la présente étude est désignée comme la communauté « X » et l'autorité sanitaire régionale (ASR) où se trouve la réserve de la communauté X est désignée comme l'ASR « Y ». D'autres mesures ont été prises lors de la rédaction du présent rapport pour faire en sorte qu'il soit impossible d'identifier la communauté des Premières nations et ses membres.

Sources de données et population

Un représentant de l'Alberta Cancer Board s'est rendu dans la communauté X en compagnie d'un épidémiologiste de terrain (de l'Agence de la santé publique du Canada) et d'agents d'hygiène du milieu (de Santé Canada) dans le cadre de l'approche à trois volets de l'enquête. Ils ont consulté les dirigeants et les administrateurs de la communauté X afin de sélectionner les populations à l'étude et le plan d'analyse. Afin d'appuyer le processus analytique, un membre du conseil de bande de la communauté X a envoyé une lettre au ministère de la Santé et du Bien-être de l'Alberta (Alberta Health and Wellness) pour autoriser la diffusion à l'Alberta Cancer Board de données permettant d'identifier les membres des Premières nations. Il s'agissait de données administratives du régime d'assurance-maladie de l'Alberta renfermant des indicateurs sur le statut des membres des Premières nations et des estimations de la population pour tous les groupes d'étude et de référence jusqu'à 2007; les ensembles de données ne contenaient cependant pas de codes facilement déchiffrables permettant d'identifier les membres qui faisaient partie de la communauté X avant 1995, ce qui limitait la portée de l'étude à ceux qui en faisaient partie de 1995 à 2007.

Deux populations ont été utilisées pour l'étude, trois populations ont servi de référence. La première population d'étude était composée de tous les membres de la communauté X vivant dans la province de l'Alberta et la seconde des membres de la communauté X vivant dans la réserve. Les populations de référence comprenaient tous les membres des Premières nations vivant en Alberta, les résidents du territoire de l'autorité sanitaire régionale où se trouve la réserve de la communauté X (ASR Y) et la population générale de l'Alberta. Tous les résidents de la province de l'Alberta, y compris tous les membres des Premières nations, ont été identifiés selon leur âge, leur sexe, l'année et le code postal résidentiel fournis par le ministère de la Santé et du Bien-être de l'Alberta. L'autorité sanitaire régionale correspondante a été déterminée d'après l'ASR indiquée dans l'ensemble de données démographiques. Tous les membres des Premières nations ont été identifiés selon leur statut de membre des Premières nations; les membres de la communauté X ont été identifiés à l'aide du numéro de bande indiqué dans la base de données démographiques. Les membres de la communauté X vivant dans la réserve ont été identifiés à l'aide du numéro de bande et de l'un des deux codes postaux résidentiels couvrant la région environnante de la réserve.

Pour chaque population à l'étude ou servant de référence (tous les membres de la communauté X, membres de la communauté X vivant dans la réserve, tous les membres des Premières nations vivant en Alberta, autorité sanitaire régionale Y et population générale de l'Alberta), les estimations annuelles ont été calculées à partir d'une moyenne sur 12 ans (1995-2006). Les moyennes de population des différents groupes ont été utilisées pour calculer les rapports standardisés d'incidence indirects (RSII). De plus, nous avons calculé la proportion de population à l'étude et de population de référence selon trois groupes d'âge (0 à 19 ans, 20 à 54 ans et 55 ans et plus) et selon le sexe en moyenne sur la période, et nous avons déterminé la proportion de population totale répartie selon les trois groupes d'âge (0 à 19 ans, 20 à 54 ans et 55 ans et plus) pour chaque année entre 1995 et 2006, pour tous les membres de la communauté X vivant en Alberta et pour la population des membres de la communauté X vivant dans la réserve.

Dénombrement des cas de cancer

Les estimations de la population obtenues à partir de l'ensemble de données du régime d'assurance-maladie de l'Alberta et des données sur l'incidence du cancer provenant du registre du cancer de l'Alberta (RCA) ont été utilisées pour déterminer le nombre et le type de cas de cancer diagnostiqués chez les membres de la communauté X. Au moment où l'étude a été menée, l'année 2006 était la dernière année complète pour laquelle des données sur les cas de cancer avaient été entrées dans le RCA : elle a donc représenté la limite la plus récente pour la période

de l'étude. Un lien a été établi entre les numéros d'assurance-maladie (obtenus à partir de l'ensemble de données du régime d'assurance-maladie de l'Alberta) de toutes les personnes désignées comme ayant été membres de la communauté X à tout moment entre 1995 et 2007 et les données du RCA. Le code postal indiqué dans le RCA au moment du diagnostic a été utilisé pour établir si les cas de cancer correspondaient à la réserve ou à l'extérieur de celle-ci, tandis que l'ASR indiquée dans le RCA au moment du diagnostic a été utilisée pour identifier les cas correspondant au territoire de l'ASR Y.

Pour déterminer le nombre de cas de cancer colorectal à prendre en compte dans le cadre de l'enquête sur la grappe familiale de cas de cancer, il a fallu extraire du RCA les cas de cancer colorectal (codes topographiques C18 – côlon –, C19 – jonction rectosigmoïdienne – et C20 – rectum– de la CIM-O-3*) diagnostiqués chez les personnes désignées comme ayant été membres de la communauté X, et ce, quelle que soit l'année (sans se limiter à la période visée par l'étude). Tous les autres cas incidents de cancer invasif, à l'exclusion du cas de cancer de la peau autre que le mélanome, diagnostiqués entre 1995 et 2006 chez les personnes désignées comme étant membres de la communauté X ont également été extraits du RCA.

Rapports standardisés d'incidence indirects

Pour déterminer si l'incidence du cancer était plus élevée que prévu dans la réserve de la communauté X, le nombre de cas de cancer observés dans cette population a été comparé au nombre prévu de cas de cancer pour tous les types de cancer combinés et pour certains types de cancer observés pendant la période de l'étude (de 1995 à 2006). Le nombre de cas de cancer observés entre 1995 et 2006 chez tous les membres de la communauté X vivant en Alberta et le nombre de cas observés chez les membres de la communauté X vivant dans la réserve ont été comparés à un nombre prévu de cas ajusté selon l'âge (par tranches d'âge de cinq ans), le sexe et l'année à l'aide de données sur l'incidence dans les deux populations de référence pour tous les membres de la communauté X (tous les membres des Premières nations vivant en Alberta et population générale de l'Alberta), et dans trois populations de référence pour les membres de la communauté X vivant dans la réserve (tous les membres des Premières nations vivant en Alberta, ASR Y et population générale de l'Alberta). La population d'étude composée des membres de la communauté X a été exclue de tous les calculs du nombre prévu de cas selon les populations de référence. Afin de déterminer si les résultats étaient statistiquement significatifs, un intervalle de confiance (IC) à 95 % a été calculé pour chaque RSII à l'aide des méthodes décrites par Liddell[13].

Résultats

Population

Le tableau 1 présente la répartition de la population moyenne entre 1995 et 2006 pour tous les membres de la communauté X vivant en Alberta, les membres de la communauté X vivant dans la réserve, tous les membres des Premières nations vivant en Alberta et la population générale de l'Alberta. Afin d'assurer la confidentialité, le nombre total de membres de la communauté X et le nombre de membres de cette communauté vivant dans la réserve sont inexacts et la population de l'autorité sanitaire régionale (ASR) Y a été omise. Pour chaque groupe de population, la répartition selon le sexe était d'environ 1:1. Les personnes âgées de 55 ans et plus représentaient 20,1 % de la population totale de l'ASR Y et 18,6 % de la population générale de l'Alberta. Chez les Premières nations, la proportion de personnes âgées de 55 ans et plus était légèrement inférieure, celles-ci comptant pour 4,8 % de tous les membres de la communauté X, 6,0 % de tous les membres de la communauté X vivant dans la réserve et 6,5 % de tous les membres des Premières nations vivant en Alberta.

Une analyse plus poussée de la répartition de la population entre 1995 et 2006 chez tous les membres de la communauté X et ceux vivant dans la réserve a révélé que la proportion de personnes comprises dans le groupe d'âge le plus jeune (0 à 19 ans) a diminué pendant la période de l'étude et

TABLEAU 1
Répartition de la population selon le groupe d'âge et le sexe pour diverses populations de l'Alberta, 1995-2006

Catégorie de population	Population moyenne[a]	Groupe d'âge (%)			Sexe (%)	
		0 à 19 ans	20 à 54 ans	55 ans et plus	F	H
Tous les membres de la communauté X vivant en Alberta	< 2 000	52,5	42,7	4,8	49,9	50,1
Membres de la communauté X vivant dans la réserve[b]	< 1 000	53,4	40,6	6,0	49,8	50,2
Tous les membres des Premières nations vivant en Alberta	138 079	43,9	49,6	6,5	49,9	50,1
Autorité sanitaire régionale Y	—	30,4	49,5	20,1	50,1	49,9
Population générale de l'Alberta	2 993 731	28,5	52,9	18,6	50,1	49,9

Abréviations : F, femme; H, homme.

[a] La population moyenne pour la période d'étude de 12 ans a été calculée à partir des données administratives fournies par le ministère de la Santé et du Bien-être de l'Alberta. Afin d'assurer la confidentialité, le nombre total de membres de la communauté X vivant en Alberta et le nombre de membres de la communauté X vivant dans la réserve sont inexacts, et la population de l'autorité sanitaire régionale Y a été omise.

[b] La population vivant dans la réserve a été calculée à l'aide de codes postaux qui couvrent un territoire plus grand que la réserve elle-même; elle pourrait donc englober des personnes qui vivent dans la région couverte par les codes postaux, mais non dans la réserve.

* *Classification internationale des maladies pour l'oncologie, 3e édition.*

TABLEAU 2

Rapport standardisé d'incidence indirect[a] (RSII) pour tous les membres de la communauté X vivant en Alberta calculé à partir du nombre total de membres des Premières nations vivant en Alberta et de la population générale de l'Alberta comme populations de référence, 1995-2006

	Tous les membres des Premières nations de l'Alberta		Population générale de l'Alberta	
Siège de cancer	**RSII**	**IC à 95 %**	**RSII**	**IC à 95 %**
Bouche, autres localisations et localisations non spécifiées	23,01	0,58 - 128,21	28,46	0,72 - 158,55
Côlon et rectum	0,77	0,02 - 4,31	0,72	0,02 - 4,01
Voies biliaires, autres localisations et localisations non spécifiées	7,68	0,19 - 42,77	14,39	0,36 - 80,18
Bronches et poumon	0,86	0,10 - 3,09	0,86	0,10 - 3,10
Rétropéritoine et péritoine	24,44	2,96 - 88,28	20,42	2,47 - 73,75
Col de l'utérus	11,43	5,71 - 20,45	20,03	10,00 - 35,85
Ovaire	2,92	0,07 - 16,29	2,33	0,06 - 13,00
Prostate	1,13	0,14 - 4,08	0,72	0,09 - 2,60
Méninges et SNC	5,17	0,63 - 18,67	2,69	0,33 - 9,73
Leucémie	1,20	0,03 - 6,71	0,93	0,02 - 5,16
Myélome multiple et tumeurs à plasmocytes	4,48	0,11 - 24,95	4,87	0,12 - 27,12
Tous les types de cancer à l'exclusion du cancer de la peau autre que le mélanome	1,36	0,88 - 2,01	1,06	0,69 - 1,57

Abréviations : IC, intervalle de confiance; SNC, système nerveux central; RSII, rapport standardisé d'incidence indirect.

[a] Ajusté selon l'âge, le sexe et l'année. Exclut le cancer de la peau autre que le mélanome. Le nombre de cas observés et le nombre de cas prévus ont été retirés pour assurer la confidentialité; au cours de la période visée par l'étude, 25 cas de cancer ont été dénombrés au total, dont 11 cas de cancer du col de l'utérus et moins de 5 cas de chacun des autres types de cancer.

que la proportion de personnes âgées de 20 à 54 ans a augmenté (non indiqué). Pour ce qui est des membres de la communauté X vivant dans la réserve, la proportion de personnes âgées de 55 ans et plus a augmenté, passant de 4,5 % en 1995 à 7,1 % en 2006; une augmentation similaire a été observée chez les membres de la communauté X de toute la province compris dans ce groupe d'âge, la proportion étant passée de 3,6 % à 6,0 % au cours de la même période.

Dénombrement des cas de cancer

L'extraction, du registre du cancer de l'Alberta (RCA), de tous les cas de cancer colorectal touchant des personnes désignées comme ayant été membres de la communauté X à tout moment entre 1995 et 2007 d'après l'ensemble de données administratives du régime d'assurance-maladie de l'Alberta a révélé moins de cinq cas de cancer colorectal, tous diagnostiqués chez des personnes de plus de 25 ans; un seul de ces cas faisait partie des six cas initialement déclarés. Ces six cas incidents ont cependant fait l'objet d'un suivi dans le cadre de l'enquête sur la grappe familiale de cas de cancer et feront l'objet d'un rapport distinct.

En tout, 25 cas de cancer ont été diagnostiqués entre 1995 et 2006 chez des membres de la communauté X, dont 14 touchaient des personnes vivant dans la réserve et 11, des personnes vivant à l'extérieur de la réserve. Parmi ces cas, on compte 11 cas de cancer du col de l'utérus chez des femmes de la communauté X; pour tous les autres types de cancer, moins de cinq cas ont été diagnostiqués pendant la période de l'étude. Le tableau 2 fournit la liste des sièges de cancer dans la population d'étude entre 1995 et 2006.

Rapports standardisés d'incidence indirects

Tous les membres de la communauté X vivant en Alberta. Le nombre de cas de cancer colorectal observés chez l'ensemble des hommes et des femmes de la communauté X en Alberta était légèrement inférieur au nombre de cas prévus d'après les populations de référence composées de tous les membres des Premières nations vivant en Alberta (RSII = 0,77, IC à 95 % : 0,02 à 4,31) et de la population générale de l'Alberta (RSII = 0,72, IC à 95 % : 0,02 à 4,01), bien qu'aucune des observations n'ait été statistiquement significative (tableau 2). Cependant, le nombre de cas de cancer du col de l'utérus observés chez les femmes de la communauté X était significativement plus élevé que le nombre de cas observés chez l'ensemble des femmes membres des Premières nations vivant en Alberta (RSII = 11,43, IC à 95 % : 5,71 à 20,45) et chez l'ensemble des femmes vivant en Alberta (RSII = 20,03, IC à 95 % : 10,00 à 35,85).

Un nombre plus élevé de cas de cancer de la région rétropéritonéale ou péritonéale a également été recensé chez les hommes et les femmes de la communauté X (RSII = 24,44, IC à 95 % : 2,96 à 88,28 comparativement à tous les membres des Premières nations; RSII = 20,42, IC à 95 % : 2,47 à 73,75 comparativement à la population générale de l'Alberta). Un examen des données a révélé que les cas de cancer dans cette catégorie comprenaient des cas de cystadénocarcinome (cancer du tissu glandulaire) et de sarcome (cancer du tissu mou/conjonctif), et qu'ils variaient selon le lieu de résidence; ces cas ont été diagnostiqués tant chez des personnes vivant dans la réserve et que chez des personnes vivant à l'extérieur de celle-ci.

Le nombre global de cas de cancer observés chez l'ensemble des hommes et des femmes de la communauté X était plus élevé que le nombre de cas prévus pour l'ensemble des membres des Premières nations de la province (RSII = 1,36, IC à 95 % : 0,88 à 2,01) et la population générale de l'Alberta (RSII = 1,06, IC à 95 % : 0,69 à 1,57); ces résultats n'étaient cependant pas statistiquement significatifs.

Membres de la communauté X vivant dans la réserve. Le nombre de cas de cancer colorectal répertoriés entre 1995 et 2006 chez les hommes et les femmes de la communauté X vivant dans la réserve était légèrement plus élevé que le nombre de cas prévus pour l'ensemble des membres des

TABLEAU 3

Rapport standardisé d'incidence indirect[a] (RSII) pour les membres de la communauté X vivant dans la réserve[b] calculé à partir du nombre total de membres des Premières nations vivant en Alberta, de l'autorité sanitaire régionale Y et de la population générale de l'Alberta comme populations de référence, 1995-2006

	Tous les membres des Premières nations de l'Alberta		Autorité sanitaire régionale Y		Population générale de l'Alberta	
Siège de cancer	RSII	IC à 95 %	RSII	IC à 95 %	RSII	IC à 95 %
Bouche, autres localisations et localisations non spécifiées	0,00	—	0,00	—	0,00	—
Côlon et rectum	1,08	0,03 - 6,01	0,94	0,02 - 5,25	0,98	0,02 - 5,45
Voies biliaires, autres localisations et localisations non spécifiées	10,89	0,28 - 60,69	24,07	0,61 - 134,13	19,79	0,50 - 110,26
Bronches et poumon	1,14	0,14 - 4,12	1,18	0,14 - 4,24	1,16	0,14 - 4,18
Rétropéritoine et péritoine	17,79	0,45 - 99,10	11,92	0,30 - 66,41	14,70	0,37 - 81,89
Col de l'utérus	6,68	1,82 - 17,11	9,90	2,70 - 25,35	12,17	3,32 - 31,16
Ovaire	4,20	0,11 - 23,39	3,14	0,08 - 17,50	3,46	0,09 - 19,25
Prostate	1,61	0,19 - 5,80	1,07	0,13 - 3,85	0,99	0,12 - 3,58
Méninges et SNC	4,40	0,11 - 24,54	1,93	0,05 - 10,77	2,10	0,05 - 11,70
Leucémie	0,00	—	0,00	—	0,00	—
Myélome multiple et tumeurs à plasmocytes	6,00	0,15 - 33,43	8,24	0,21 - 45,89	6,55	0,17 - 36,48
Tous les types de cancer à l'exclusion du cancer de la peau autre que le mélanome	1,09	0,60 - 1,83	0,85	0,47 - 1,43	0,86	0,47 - 1,44

Abréviations : IC, intervalle de confiance; SNC, système nerveux central; RSII, rapport standardisé d'incidence indirect.

[a] Ajusté selon l'âge, le sexe et l'année. Exclut le cancer de la peau autre que le mélanome. Le nombre de cas observés et le nombre de cas prévus ont été retirés pour assurer la confidentialité; chez la population vivant dans la réserve, 14 cas de tous les types de cancer combinés et moins de 5 cas de chacun des types de cancer ont été dénombrés au total au cours de la période visée par l'étude.

[b] La population vivant dans la réserve a été calculée à l'aide de codes postaux qui couvrent un territoire plus grand que la réserve elle-même; elle pourrait donc englober des personnes qui vivent dans la région couverte par les codes postaux, mais non dans la réserve.

Premières nations (RSII = 1,08, IC à 95 % : 0,03 à 6,01), mais légèrement moins élevé que le nombre de cas prévus pour l'ASR Y (RSII = 0,94; IC à 95 % : 0,02 à 5,25) et la population générale de l'Alberta (RSII = 0,98, IC à 95 % : 0,02 à 5,45); aucun de ces résultats n'était cependant statistiquement significatif (tableau 3).

Le nombre de cas de cancer du col de l'utérus chez les femmes de la communauté X vivant dans la réserve était significativement plus élevé que le nombre de cas prévus d'après l'ensemble des populations de référence, c'est-à-dire tous les membres des Premières nations vivant en Alberta (RSII = 6,68, IC à 95 % : 1,82 à 17,11), l'ASR Y (RSII = 9,90, IC à 95 % : 2,70 à 25,35) et la population générale de l'Alberta (RSII = 12,17, IC à 95 % : 3,32 à 31,16). Une augmentation statistiquement significative des cas de cancer de la catégorie « Voies biliaires, autres localisations et localisations non spécifiées » chez les femmes (non indiquée) a également été constatée par rapport à l'ensemble des trois populations de référence, c'est-à-dire tous les membres des Premières nations (RSII = 40,58, IC à 95 % : 1,03 à 226,10), l'ASR Y (RSII = 61,82, IC à 95 % : 1,57 à 344,43) et la population générale de l'Alberta (RSII = 44,73, IC à 95 % : 1,13 à 249,22).

En utilisant tous les membres des Premières nations vivant en Alberta comme population de référence, le nombre de cas de cancer observés entre 1995 et 2006 chez les hommes et les femmes de la communauté X désignés comme vivant dans la réserve était légèrement plus élevé que prévu; cependant, ce résultat n'était pas statistiquement significatif (RSII = 1,09, IC à 95 % : 0,60 à 1,83). La comparaison du nombre total de cas de cancer observés et du nombre de cas prévus d'après les deux autres populations de référence, c'est-à-dire l'ASR Y (RSII = 0,85, IC à 95 % : 0,47 à 1,43) et la population générale de l'Alberta (RSII = 0,86, IC à 95 % : 0,47 à 1,44), a révélé que le nombre total de cas de cancer était moins élevé que prévu, mais ce résultat n'était pas statistiquement significatif.

L'ampleur des résultats des RSII diffère selon qu'ils sont calculés à partir de valeurs propres à un siège de cancer en particulier ou de valeurs globales. Les principaux sièges de cancer, par exemple le poumon ou la prostate, ont des RSII relativement peu élevés comparativement aux sièges de cancer moins courants tels que ceux de la catégorie « Voies biliaires, autres localisations et localisations non spécifiées ». De plus, les RSII calculés pour chaque siège de cancer observé étaient basés sur une comparaison du nombre de cas touchant un siège en particulier enregistrés dans les populations d'étude et du nombre de cas prévus pour ce siège d'après les populations de référence. Toutefois, pour tous les sièges de cancer combinés, cette comparaison portait sur tous les cas de cancer répertoriés dans les populations d'étude (qui totalisaient 11 sièges de cancer distincts) et sur le nombre total de cas de cancer prévus d'après les populations de référence, le nombre total de sièges de cancer prévus étant basé sur un plus grand nombre de sièges de cancer que les 11 sièges observés dans les populations d'étude.

Analyse

Le bureau régional de l'Alberta de la Santé des Premières nations et des Inuits (SPNI) de Santé Canada a entrepris une étude à

trois volets en réponse aux préoccupations exprimées par les dirigeants et les administrateurs de la communauté X. Cette enquête prévoyait notamment le suivi de six cas incidents de cancer dans le cadre d'une enquête sur la présence possible d'une grappe familiale de cas de cancer menée par l'Agence de la santé publique du Canada et une évaluation des risques environnementaux menée par Santé Canada; les résultats de ces deux enquêtes feront l'objet de rapports distincts (Tustin J. et coll., Drobina M. W. et coll.; manuscrits soumis). La troisième enquête, qui portait sur l'incidence du cancer, visait à étayer l'enquête à trois volets grâce au recensement du nombre de cas de cancer colorectal diagnostiqués chez les membres de la communauté X vivant dans la réserve et à l'extérieur de la réserve ainsi qu'à répondre aux préoccupations générales de la communauté grâce à l'évaluation de l'incidence du cancer dans la population de la communauté X.

Une recherche portant sur l'ensemble du registre du cancer de l'Alberta a révélé que moins de cinq cas de cancer colorectal avaient été diagnostiqués chez les personnes désignées comme étant membres de la communauté X; un seul cas de cancer colorectal faisait partie des six cas initialement déclarés. Des comparaisons ont également été faites entre le nombre de cas de cancer diagnostiqués chez les membres de la communauté X entre 1995 et 2006 et le nombre de cas prévus pour cette période calculé en utilisant comme populations de référence tous les membres des Premières nations vivant en Alberta, l'autorité sanitaire régionale Y et la population générale de l'Alberta. Aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence entre le nombre de cas de cancer colorectal ou le nombre total de cas de cancer observés chez tous les membres de la communauté X de l'Alberta ou la population de la réserve et le nombre de cas de cancer colorectal ou le nombre total de cas de cancer prévus. Les codes postaux utilisés pour identifier la population de la communauté X couvrent un territoire plus grand que la réserve elle-même, si bien que les données servant à déterminer l'existence d'une grappe seraient probablement surestimées. Les résultats de cette enquête n'ont donc pas permis de conclure à l'existence d'une grappe de cas de cancer colorectal dans la population de la communauté X.

Étant donné que les registres canadiens du cancer ne recueillent pas d'information sur l'origine ethnique, il est difficile d'identifier les sujets qui sont membres des Premières nations afin d'étudier l'incidence du cancer dans leurs communautés. Pour les besoins de la présente étude, un lien a été établi entre des données administratives renfermant des codes d'identification des membres des Premières nations inscrits et les données du registre du cancer de l'Alberta. Les ensembles de données administratives renfermant des codes d'identification des membres des Premières nations ne permettent pas de déterminer si les membres sont inscrits en raison de leur hérédité ou par suite d'un mariage. De plus, les populations des Premières nations sont dans l'ensemble relativement petites, ce qui peut occasionner une variation aléatoire considérable et des calculs dont la puissance statistique est faible. C'est ce qui est ressorti de la présente étude, où des augmentations apparemment statistiquement significatives du nombre de cas touchant certains sièges de cancer étaient basées sur moins de cinq cas. L'incertitude associée à l'interprétation de résultats statistiques basés sur de petits nombres explique en partie le fait que, en dépit des nombreuses demandes d'enquête sur des grappes de cas de cancer présentées partout en Amérique du Nord, peu d'études plus poussées sont menées[14,15].

Bien qu'aucun résultat n'ait montré que le nombre de cas de cancer colorectal observés dans la population de la communauté X était plus élevé que prévu, le nombre de cas de cancer du col de l'utérus enregistrés chez l'ensemble des femmes de la communauté X, soit 11 cas, est 11 fois plus élevé que le nombre prévu d'après les autres femmes membres des Premières nations de la province et 20 fois plus élevé que le nombre prévu d'après la population générale de l'Alberta, ce qui constitue une augmentation statistiquement significative. Par suite de cette enquête, cette importante question de santé publique a été prise en charge par le médecin hygiéniste de l'Unité des soins de santé et des soins infirmiers de la SPNI, en collaboration avec les responsables de la santé publique de l'ASR Y. Les mesures de prévention mises en œuvre comprennent l'introduction du programme de vaccination des filles d'âge scolaire contre le virus du papillome humain (VPH) et un accès accru au dépistage au moyen du test de Pap pour les femmes de la communauté X.

L'étude a également révélé que, parmi l'ensemble des membres de la communauté X et ceux vivant dans la réserve, la proportion des personnes de 20 à 54 ans et de 55 ans et plus a augmenté entre 1995 et 2006, tandis que la proportion des personnes de 0 à 19 ans a diminué. Or, étant donné que le risque de développer un cancer augmente avec l'âge, une augmentation du nombre de diagnostics de cancer est à prévoir. Par ailleurs, selon les observations, les membres des Premières nations de partout en Amérique du Nord vivent actuellement une transition épidémiologique qui se traduit par une augmentation du taux de maladies chroniques et une diminution du taux de maladies infectieuses[16-18]. Selon une étude menée récemment auprès d'hommes et de femmes membres des Premières nations vivant en Ontario (Canada), bien que les taux d'incidence actuels de tous les types de cancer combinés et du cancer colorectal soient significativement plus faibles que ceux de la population générale, il existe une distribution différente des types de cancer et les taux d'incidence de tous les types de cancer combinés, du cancer colorectal et du cancer du poumon augmentent plus rapidement chez les groupes des Premières nations que dans la population générale, ce qui pourrait être dû à des facteurs de risque liés au mode de vie, par exemple les taux d'obésité élevés et les changements en ce qui concerne l'alimentation et l'activité physique, ainsi qu'à des facteurs socioculturels ou génétiques[19]. Des différences ont également été constatées entre les taux de cancer mesurés chez les membres des Premières nations de l'Alberta et les taux calculés chez les autres habitants de cette province. D'après une enquête sur l'incidence du cancer menée à Fort Chipewyan, en Alberta, les membres des Premières nations de l'Alberta affichaient des taux de cancer du poumon et de cancer du

côlon semblables à ceux observés chez les autres habitants de la province, mais ils présentaient des taux significativement plus faibles de tous les types de cancer combinés, de cancer du sein et de leucémie ainsi que des taux supérieurs de cholangiocarcinome[20]. Notre étude a tenté de tenir compte des différences possibles en ce qui a trait au risque de cancer chez les membres des Premières nations en comparant le nombre de cas de cancer observés chez les membres de la communauté X et le nombre de cas prévus d'après les autres membres des Premières nations de la province.

Les résultats, les conclusions et les recommandations de chacun des trois volets de l'enquête ont été présentés aux dirigeants et aux administrateurs de la communauté X lors d'une rencontre en personne qui a été suivie d'une période de questions et de discussion. Dans le cadre du processus de collaboration, le département de surveillance de l'Alberta Cancer Board (récemment renommé Cancer Surveillance, Surveillance and Health Status Assessment, Population and Public Health – Alberta Health Services) a organisé une rencontre de suivi avec les dirigeants et les administrateurs de la communauté X qui se tiendra dans un an. Le suivi de l'incidence du cancer dans la population de la communauté X permettra de détecter, d'évaluer et de gérer toute augmentation éventuelle du nombre de cas de cancer.

Remerciements

Les auteurs aimeraient remercier les dirigeants et les administrateurs de la communauté X pour leurs conseils et leur soutien tout au long de l'enquête. Ils tiennent également à souligner l'aide et les conseils très appréciés de Larry Svenson, gestionnaire principal, Epidemiology and Surveillance, Surveillance and Assessment Branch, ministère de la Santé et du Bien-être de l'Alberta, ainsi que de Janis Sauvé, de la Dre Juanita Hatcher et d'autres employés de la division Surveillance and Health Status Assessment – Alberta Health Services. Les auteurs aimeraient enfin remercier Jon Elliott, Chris Kelly et Kathy Ahearn pour leur participation à l'enquête.

Références

1. Guidotti TL. Hydrogen sulpide. Occup Med (Lond). 1996;46(5):367-71.

2. Guidotti TL. Occupational exposure to hydrogen sulfide in the sour gas industry: some unresolved issues. Int Arch Occup Environ Health. 1994;66:153-60.

3. Milby TH, Baselt RC. Hydrogen sulfide poisoning: clarification of some controversial issues. Am J Ind Med. 1999;35:192-5.

4. Haahtela T, Marttila O, Vilkka V, Jäppinen P, Jaakkola JJ. The South Karelia Air Pollution Study: acute health effects of malodorous sulfur air pollutants released by a pulp mill. Am J Public Health. 1992;82:603-5.

5. Bates MN, Garrett N, Graham B, Read D. Cancer incidence, morbidity and geothermal air pollution in Rotorua, New Zealand. Int J Epidemiol. 1998;27:10-14.

6. Lewis RJ, Schnatter AR, Drummond I, Murray N, Thompson FS, Katz AM, Jorgensen G, Nicolich MJ, Dahlman D, Theriault G. Mortality and cancer morbidity in a cohort of Canadian petroleum workers. Occup Environ Med. 2003;60:918-28.

7. Drummond I, Murray N, Armstrong T, Schnatter AR, Lewis RJ. Exposure assessment methods for a study of mortality and cancer morbidity in relation to specific petroleum industry exposures. J Occup Environ Hyg. 2006;3:513-20.

8. Centre international de recherche sur le cancer, Organisation mondiale de la santé. Liste des évaluations du CIRC [Internet]. Lyon (France), CIRC, 2010 [Consultation le 5 mars 2010]. Consultable en ligne à l'adresse http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/index.php.

9. CHEMINFO, Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Chemical Profiles Created by CCOHS [Internet]. Hamilton (ON): Canadian Centre for Occupational Health and Safety; 2009 [Consultation le 5 mars 2010]. Consultable en ligne à l'adresse http://www.ccohs.ca/products/databases/samples/cheminfo.html.

10. Spitzer WO, Datles RE, Schechter MT, Suissa S, Tousignant P, Steinmetz N, Hutcheon ME. Chronic exposure to sour gas emissions: meeting a community concern with epidemiologic evidence. JAMC. 1989;141(7):685-91.

11. Schechter MT, Spitzer WO, Hutcheon ME, Dales RE, Eastridge LM, Steinmetz N, Tousignant P, Hobbs C. Cancer downwind from sour gas refineries: the perception and the reality of an epidemic. Environ Health Perspect. 1989;79:283-90.

12. Guidelines for investigating clusters of health events. MMWR Recomm Rep. 1990;39(RR-11):1-23.

13. Liddell FD. Simple exact analysis of the standardised mortality ratio. J Epidemiol Community Health. 1984;38:85-8.

14. Trumbo CW. Public requests for cancer cluster investigations: a survey of state health departments. Am J Public Health. 2000;90(8):1300-2.

15. Thun MJ, Sinks T. Understanding cancer clusters. CA Cancer J Clin. 2004;54(5):273-80.

16. Mahoney MC, Michalek AM. A meta-analysis of cancer incidence in United States and Canadian native populations. Int J Epidemiol. 1991;20(2):323-7.

17. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. Milbank Mem Fund Q. 1971;49:509-38.

18. Young TK. The health of Native Americans: towards a biocultural epidemiology. New York: Oxford University Press; 1994.

19. Marrett LD, Chaudhry M. Cancer incidence and mortality in Ontario First Nations, 1968-1991 (Canada). Cancer Causes Control. 2003;14(3):259-68.

20. Chen Y. Cancer incidence in Fort Chipewyan, Alberta, 1995-2006 [Internet]. Edmonton (AL): Alberta Cancer Board; 2009 [Consultation le 5 mars 2010]. PDF (525 Ko) téléchargeable à partir du lien http://www.albertahealthservices.ca/files/rls-2009-02-06-fort-chipewyan-study.pdf.

Incidence de l'infarctus du myocarde et validation des données de facturation des médecins et des données d'hospitalisation à partir des dossiers médicaux électroniques

K. Tu, M.D. (1,2,3); T. Mitiku, M. Sc. (1); H. Guo, M. Sc. (1); D. S. Lee, M.D., Ph. D. (1,4); J.V. Tu, M.D., Ph. D. (1,5)

Résumé

Objectif : La détection au sein d'une population des personnes qui ont subi un infarctus du myocarde ne repose actuellement que sur la liste des patients en phase aiguë se présentant à l'hôpital. Nous voulons déterminer si, en combinant les données de facturation des médecins aux données sur les congés d'hôpital, nous obtiendrions une meilleure détection.

Méthodologie : Nous avons utilisé comme échantillon de référence 969 patients adultes, choisis au hasard à partir de dossiers médicaux électroniques fournis par des médecins de première ligne en Ontario (Canada).

Résultats : Un algorithme fondé sur trois facturations de médecins au cours d'une période d'un an, dont au moins une provenait d'un spécialiste ou d'une consultation dans un centre hospitalier ou une salle d'urgence, et sur un dossier de congé d'hôpital a permis d'obtenir une sensibilité de 80,4 % (IC à 95 % : 69,5-91,3), une spécificité de 98,0 % (IC à 95 % : 97,1-98,9), une valeur prédictive positive de 69,5 % (IC à 95 % : 57,7-81,2), une valeur prédictive négative de 98,9 % (IC à 95 % : 98,2-99,6) et une valeur kappa de 0,73 (IC à 95 % : 0,63-0,83).

Conclusion : L'utilisation combinée des dossiers de congé d'hôpital et des données de facturation des médecins pourrait être la meilleure façon d'évaluer les tendances sur une longue période de la fréquence des infarctus du myocarde, car elle permet de détecter davantage de cas que la méthode fondée sur les seules données d'hospitalisation.

Mots-clés *: infarctus du myocarde, données de facturation des médecins, dossier médical électronique, données de congé d'hôpital, méthodes de validation, Ontario.*

Introduction

L'estimation du nombre de patients ayant subi un infarctus du myocarde (IM) varie selon si elle s'appuie sur les données de facturation des frais hospitaliers ou sur les données des dossiers d'hospitalisation. Ces variations sont fonction du lieu de validation, du code d'hôpital et du type de sélection des patients[1-5]. De même, il y a de grandes variations entre les estimations fondées sur les données de facturation des frais hospitaliers et celles fondées sur les registres hospitaliers[6-11]. De plus, au moins le quart des IM seraient silencieux ou non diagnostiqués[12-15]. Certains patients subissant un IM alors qu'ils se trouvent à l'étranger ou dans une autre province, ils ne figurent pas dans la base de données des congés des hôpitaux de leur province. Cette situation a des répercussions cliniques importantes car le pronostic des IM silencieux ou non diagnostiqués est plus défavorable que celui des IM diagnostiqués de la même sévérité [14,16,17]. Les études antérieures de validation des données administratives n'ont utilisé ni les données des consultations externes en soins de première ligne ou de médecine familiale, ni les données de facturation des médecins correspondantes pour repérer les patients ayant subi un IM. Par conséquent, la production des rapports sur la fréquence des IM dans une province ou dans l'ensemble du pays repose sur les méthodes de signalement des cas se limitant aux cas d'IM aigu pour lesquels les patients ont été admis à l'hôpital ou sont décédés.

Toutes les provinces canadiennes possèdent des données sur l'hospitalisation et sur la facturation par les médecins. Toutefois, les médecins ne peuvent faire figurer sur leur dossier de facturation qu'un seul code de diagnostic pour chaque consultation, alors que les patients se présentent souvent pour de multiples raisons et ont divers problèmes de santé. Des algorithmes fiables ayant recours à la fois aux données de facturation des médecins et à celles des dossiers de congé d'hôpital ont été utilisés avec succès pour repérer les patients atteints de maladies chroniques ne requérant pas nécessairement une hospitalisation, comme l'hypertension[18] et le diabète[19].

Rattachement

1. Institut de recherche en services de santé (IRSS), Toronto, Canada
2. Département de médecine familiale et communautaire, Université de Toronto, Toronto, Canada
3. Équipe de santé familiale de l'Hôpital Toronto Western, Réseau universitaire de santé, Toronto, Canada
4. Département de médecine, Réseau universitaire de santé, Université de Toronto, Toronto, Canada
5. Département de médecine, Centre Sunnybrook des sciences de la santé, Université de Toronto, Toronto, Canada

Correspondance : Karen Tu a/s de IRSS, bureau G1 06, 2075, avenue Bayview, Toronto, Ontario M4N 3M5; tél. : 416-480-4055 poste 3871; téléc. : 416-480-6048; courriel : karen.tu@ices.on.ca.

Dans ce contexte, nous avons entrepris de déterminer si le fait d'ajouter les données de facturation provenant des dossiers médicaux électroniques (DME) de plusieurs médecins de famille aux données des dossiers de congé d'hôpital permet de mieux détecter les patients ayant subi un IM, ce qui pourrait servir à déterminer la fréquence des IM dans l'ensemble de la population.

Méthodologie

Nous avons créé un échantillon de référence à partir des données des DME de 17 médecins de famille ayant utilisé le logiciel DME de Solutions cliniques[MD] pendant au moins 2 ans. Tous les patients de ces médecins possédaient un DME. Nous avons extrait les données portant sur la période allant de juin à décembre 2007, nous les avons anonymisées, chiffrées, puis transférées par voie électronique sécurisée à l'Institut de recherche en services de santé (IRSS). L'IRSS étant une entité visée la *Loi sur la protection des renseignements personnels sur la santé*[20], les données ont été traitées conformément à la méthode de fonctionnement uniformisée de l'organisme afin d'assurer le respect de la vie privée et la confidentialité[21].

Sur les 17 médecins, 29,4 % étaient des femmes, 41,7 % étaient établis en milieu rural et tous, sauf un, exerçaient en groupe. Le nombre moyen d'années d'exercice s'établissait à 20,5 ans (écart type = 10,2) et la durée moyenne d'utilisation des DME se situait à 7,4 ans (écart type = 7,3). L'âge moyen de notre cohorte de patients s'établissait à 49,0 ans (écart type = 17,2) et 53,7 % étaient des femmes.

Nous avons pris un échantillon aléatoire de 5 % des patients âgés de 20 ans et plus au 31 décembre 2006, dont le numéro de carte santé était valide et pour lesquels au moins deux notes d'évolution avaient été entrées au cours des trois années précédant la date de téléchargement des données. Les dossiers des 969 patients de cet échantillon ont été vérifiés jusqu'au 31 mars 2007. Pour chaque entrée, on a indiqué s'il y avait présence d'IM, possibilité d'IM, antécédents familiaux d'IM, ou bien absence d'IM. La preuve d'IM pouvait être apportée par le signalement d'un IM dans le profil cumulatif du patient, une note d'évolution, un électrocardiogramme (ECG), une procédure ou un test de diagnostic, un sommaire de congé d'hôpital, un dossier du service des urgences, une lettre de consultation ou une note de chirurgie. Lors de la compilation des données, le patient était classé dans cette première catégorie lorsqu'une ou plusieurs entrées prouvaient la présence d'un IM. Lorsque les entrées notaient la présence possible d'un IM mais sans preuve, le patient était classé dans la catégorie d'un IM « possible ». L'évaluation a été réalisée par trois personnes ayant reçu une formation sur l'extraction de données de dossiers médicaux. La fidélité intra-observateur a permis d'obtenir des valeurs kappa supérieures à 0,80, ce qui indique une très grande concordance. L'évaluation de la fidélité inter-observateurs a quant à elle permis d'obtenir des valeurs kappa supérieures à 0,85 pour toutes les comparaisons entre les trois personnes chargées de l'extraction, ce qui indique là aussi une très grande concordance.

Par la suite, tous les cas d'IM classés comme prouvés ou possibles ont été analysés par un médecin expert de l'équipe de recherche et classés en fonction de la qualité des preuves : 1) preuves solides d'IM — un sommaire de congé d'hôpital ou une lettre de consultation décrivant un IM ou indiquant un IM dans les antécédents médicaux, ou encore un rapport de cathétérisme décrivant l'occlusion complète d'une artère coronaire; 2) IM signalé uniquement par le médecin de famille dans le profil cumulatif du patient; 3) faible preuve d'IM — un IM présent dans un test de diagnostic comme un échocardiogramme (« anomalies du mouvement des parois compatible avec un infarctus ») ou une scintigraphie myocardique au sestamibi, mais non interprété comme un IM dans une lettre de consultation; 4) preuve d'IM à l'ECG sans autre document à l'appui. Nous avons établi cette classification afin d'évaluer la qualité des preuves d'IM extraites des DME et nous avons effectué une analyse de sensibilité en utilisant différentes qualités de preuve d'IM comme échantillon de référence.

Le numéro de carte santé des patients a été remplacé par un numéro d'identification unique, puis couplé de façon anonyme au fonds de données administratives de l'Ontario hébergé à l'IRSS. Ce fonds contient la Base de données sur les congés des patients (BDCP) de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS), dans laquelle sont consignés le diagnostic principal lié à l'hospitalisation ainsi qu'un nombre maximal de quinze affections comorbides, en conformité avec la Classification internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 9e et 10e révisions (codes 410 et 412 de la CIM-9 jusqu'à l'année financière 2002, et codes I21, I22 et I25.2 de la CIM-10 après 2002). Nous avons étudié les données de l'ICIS portant sur la période 1988-2006 en sélectionnant le code du diagnostic principal ou de l'un des diagnostics secondaires indiquant un IM.

L'échantillon aléatoire de 969 patients est devenu notre échantillon de référence pour la comparaison entre les diverses définitions de cas s'appuyant sur des combinaisons de données provenant des bases de données de l'ICIS, du Régime de l'assurance-maladie de l'Ontario (RAMO), du Système national d'information sur les soins ambulatoires (SNISA) et des chirurgies d'un jour (SDS). Les données du RAMO sur la facturation par les médecins couvrent plus de 95 % des consultations externes des résidants de l'Ontario[22] et indiquent le type de médecin faisant la demande de remboursement (par exemple, type 00 = généraliste ou médecin de famille) et le lieu de la consultation (hôpital, salle d'urgence, service de consultation externe ou maison de soins infirmiers); elles s'étendent du milieu de l'année 1991 au plus récent trimestre. Le SNISA est un outil de collecte de données qui a recueilli, de juillet 2000 à mars 2007, des renseignements sur les consultations dans les hôpitaux, les centres communautaires de soins ambulatoires, les centres de consultation externe et les services des urgences. Il contient aussi les données sur les chirurgies d'un jour effectuées à partir d'avril 2003 (avant cette date, c'est la base SDS qui recensait cette information).

Nous avons également tenté de déterminer si le fait de ne retenir que les demandes de remboursement faites par des spécialistes

ou par des généralistes/médecins de famille travaillant en milieu hospitalier ou en salle d'urgence modifierait les résultats.

Nous avons défini la sensibilité des données administratives en comparant les patients ayant subi un IM et repérés grâce à l'extraction manuelle de données des DME (échantillon de référence) avec ceux repérés uniquement au moyen de l'algorithme fondé sur les données administratives. La spécificité a été calculée de la même façon, sauf qu'elle portait sur les personnes n'ayant *pas* subi d'IM. Nous avons défini la valeur prédictive positive (VPP) comme étant la proportion de patients repérés grâce à l'algorithme comme ayant subi un IM et qui étaient classés de la même manière dans l'échantillon de référence, tandis que la valeur prédictive négative (VPN) a été définie comme la proportion de patients repérés comme n'ayant subi d'IM selon l'extraction manuelle de données des DME. Comme les deux sources de données comportent des limites, nous avons calculé la concordance kappa entre les données des DME et les données administratives. Toutes les proportions ont été calculées avec des intervalles de confiance (IC) à 95 % à l'aide de la méthode d'approximation binomiale du SAS, version 9.1*. Toutes les analyses ont été faites à l'aide du logiciel SAS, version 9.1.

Cette étude a été approuvée sur le plan de l'éthique par le conseil sur l'éthique en recherche du Centre Sunnybrook des sciences de la santé.

Résultats

Parmi les 969 patients de notre échantillon de référence, 58 avaient une preuve quelconque d'IM consignée dans leur DME. Après avoir examiné la qualité des preuves d'IM, nous avons constaté que le fait d'exclure les patients pour lesquels les preuves étaient faibles ou dont l'unique preuve était le tracé de l'ECG permettait d'obtenir la sensibilité la plus élevée (60,8 %, IC à 95 % : 47,4-74,2) tout en sacrifiant le moins la VPP (88,6 %, IC à 95 % : 78,0-99,1) (tableau 1). Par conséquent, nous avons adopté ce degré de qualité pour les preuves provenant des DME afin de comparer leur exactitude avec celle d'autres sources de données administratives servant également à repérer les patients ayant subi un IM (tableau 2). De manière générale, les résultats obtenus en utilisant uniquement les dossiers de congé d'hôpital pour repérer les patients ayant subi un IM ne semblent pas assez sensibles et entraînent probablement une sous-estimation du nombre réel d'IM dans la population. Ainsi, seuls 31 des 51 patients repérés dans notre échantillon de référence comme ayant subi un IM avaient un congé portant cette mention.

Les résultats des tests de fiabilité effectués en utilisant les sources administratives secondaires en plus des données des congés sont présentés dans le tableau 3. Le faible gain de sensibilité obtenu par l'ajout des données du SNISA ou du SDS (62,7 %, IC à 95 % : 49,5-76,0) se traduisait par une baisse semblable de la VPP

TABLEAU 1
Tests utilisant diverses qualités de preuves d'IM extraites des DME pour établir l'échantillon de référence

Qualité des preuves extraites des DME	Nombre de patients	Sensibilité % (IC à 95 %)	Spécificité % (IC à 95 %)	VPP % (IC à 95 %)	VPN % (IC à 95 %)
Patients ayant une preuve quelconque d'IM	58	53,4 (40,6 – 66,3)	99,6 (99,1 – 100,0)	88,6 (78,0 – 99,1)	97,1 (96,0 – 98,2)
Patients ayant subi un IM, à l'exclusion de ceux dont l'unique preuve est le tracé de l'ECG	56	55,4 (42,3 – 68,4)	99,6 (99,1 – 100,0)	88,6 (78,0 – 99,1)	97,3 (96,3 – 98,4)
Patients ayant subi un IM, à l'exclusion de ceux dont l'unique preuve est le tracé de l'ECG et de ceux dont la preuve d'IM est faible	51	60,8 (47,4 – 74,2)	99,6 (99,1 – 100,0)	88,6 (78,0 – 99,1)	97,9 (96,9 – 98,8)
Patients ayant subi un IM, à l'exclusion de ceux dont l'unique preuve est le tracé de l'ECG, de ceux dont la preuve d'IM est faible et de ceux dont l'IM est signalé uniquement dans le profil cumulatif	45	62,2 (48,1 – 76,4)	99,2 (98,7 – 99,8)	80,0 (66,7 – 93,3)	98,2 (97,3 – 99,0)

Abréviations : DME, dossier médical électronique; ECG, électrocardiogramme; IC, intervalle de confiance; IM, infarctus du myocarde; VPN, valeur prédictive négative; VPP, valeur prédictive positive.

Note : N = 969 (échantillon de référence)

TABLEAU 2
Comparaison des fréquences d'infarctus du myocarde chez les patients en fonction des données extraites des DME (échantillon de référence) et celles extraites des congés d'hôpital

		Patients dont la preuve d'IM repose sur les données extraites des DME, à l'exception de ceux dont l'unique preuve est le tracé de l'ECG et de ceux dont la preuve d'IM est faible		
		Avec preuve d'IM	Sans preuve d'IM	
Patients dont la preuve d'IM repose sur les données d'un dossier de congé d'hôpital	Avec preuve d'IM	31	4	88,6% VPP
	Sans preuve d'IM	20	914	97,9% VPN
		60,8% Sensibilité	99,6% Spécificité	

Abréviations : DME, dossier médical électronique; ECG, électrocardiogramme; IM, infarctus du myocarde; VPN, valeur prédictive négative; VPP, valeur prédictive positive.

Note : N = 969 (effectif de l'échantillon de référence)

* http://www.sas.com/ (en anglais seulement)

(84,2 %, IC à 95 % : 72,6-95,8), ce qui montre que l'utilisation de ces bases de données administratives n'améliore pas l'exactitude des calculs.

L'ajout d'une seule demande augmentait la sensibilité de façon importante (86,3 %, IC à 95 % : 76,8-95,7), mais faisait chuter la VPP à un niveau inacceptable (41,5 %, IC à 95 % : 32,1-50,9) (tableau 4). Le fait d'ajouter deux demandes de remboursement des médecins pour des IM augmentait la sensibilité de 20 points (82,4 %, IC à 95 % : 71,9-92,8), mais faisait baisser la VPP de plus de 25 points (60,9 %, IC à 95 % : 49,4-72,4) par rapport à la seule utilisation du dossier de congé d'hôpital. L'ajout d'une année supplémentaire pour la deuxième demande de remboursement afin de respecter la définition de cas n'a pas amélioré la sensibilité (82,4 %, IC à 95 % : 71,9-92,8) et a fait baisser légèrement la VPP (59,2 %, IC à 95 % : 47,7-70,6) par rapport à l'utilisation de deux demandes de remboursement au cours d'une période d'un an. Le fait d'ajouter une troisième demande de remboursement a réduit la sensibilité de 2 points (80,4 %, IC à 95 % : 69,5-91,3), mais a fait croître la VPP de 6 points (66,1 %; IC à 95 % : 54,3-77,9) par rapport à l'utilisation de deux demandes au cours d'une période d'un an ou d'un dossier de congé d'hôpital.

Le fait d'exiger que la demande de remboursement du médecin provienne d'un spécialiste ou d'un généraliste/médecin de famille ayant vu le patient en milieu hospitalier ou en salle d'urgence a fait baisser légèrement la sensibilité (84,3 %, IC à 95 % : 74,3-94,3), mais a fait croître la VPP de façon légèrement supérieure (48,9 %, IC à 95 % : 38,4-59,3) par rapport à l'utilisation de demande de remboursement sans égard au lieu ou au type de médecin. Le fait d'exiger qu'une seule demande de remboursement sur les deux (cas de deux demandes) réponde à ce critère augmentait légèrement la VPP (65,6 %, IC à 95 % : 54,0-77,3) tout en sacrifiant peu la sensibilité (82,4 %, IC à 95 % : 71,9-92,8). C'est finalement en utilisant trois demandes de remboursement en un an, dont au moins une provenait d'un spécialiste ou d'une consultation en milieu hospitalier ou en salle d'urgence, que nous avons obtenu la plus forte augmentation de sensibilité (80,4 %, IC à 95 % : 69,5-91,3) tout en sacrifiant le moins la spécificité (98,0 %, IC à 95 % : 97,1-98,9) et la VPP (69,5 %, IC à 95 % : 57,7-81,2) par rapport à la seule utilisation d'un dossier de congé d'hôpital pour identifier les patients qui avaient subi un IM.

Analyse

Comme c'était le cas pour le recensement d'autres maladies chroniques telles que le diabète[19] et l'hypertension[18], cette étude de validation montre que les données de facturation des médecins aident à repérer les patients ayant subi un IM non consigné dans les données de congé des hôpitaux et qui ne pourraient autrement être recensés. Compte tenu des effets néfastes des IM silencieux ou non diagnostiqués sur la mortalité à long terme et sur les événements cardiaques graves[14,16,17], le fait de mieux connaître le taux d'incidence des IM dans une population a des conséquences importantes sur la planification des services de santé et sur l'évaluation des stratégies de prévention et de traitement secondaires et des mesures de la qualité. Nos résultats indiquent que l'ajout des dossiers des services d'urgence ne permet pas de repérer avec plus d'exactitude les patients ayant subi un IM. C'est pourquoi les provinces ne possédant pas de tels dossiers pourront néanmoins repérer les patients touchés à partir de leurs données administratives.

De manière générale, les données administratives permettent de mieux évaluer la fréquence des IM au sein d'une population. Il convient de souligner que la VPP des algorithmes fondés sur les données administratives utilisant les demandes de remboursement des médecins pourrait ne pas être suffisamment élevée pour empêcher l'accumulation des faux positifs. Cela pourrait entraîner une surestimation du nombre réel d'IM dans une population. Cependant, comme la sensibilité de ces algorithmes se situait dans les 80 % — ce qui indique que tous les cas ne sont pas recensés — la surdéclaration possible pourrait ne pas être très élevée. De plus, les données administratives se limitent aux patients qui ont eu un contact avec le système de santé : il se peut qu'au sein de la population générale certaines personnes aient subi un IM sans consulter un médecin ou sans qu'un médecin leur ait diagnostiqué un IM.

Il s'avère difficile de comparer les résultats que nous avons obtenus aux études de validation antérieures, car ces dernières se servaient d'un échantillon de référence fondé sur les dossiers hospitaliers ou sur les registres cliniques de patients ayant été hospitalisés mais aucune ne s'est penchée sur l'utilisation des demandes de remboursement des médecins pour repérer les patients ayant subi un IM sans avoir été hospitalisés. Une étude de validation effectuée en Ontario a retenu le code I21 de la CIM-10 pour repérer les diagnostics principaux ou secondaires d'IM aigu et a obtenu une sensibilité de 89 % et une VPP de 87 % pour le diagnostic principal, et une sensibilité de 78 % et une VPP de 76 % en utilisant le dossier hospitalier comme échantillon de référence. Ces résultats sont plus élevés que les nôtres, car les sources de données se limitaient aux patients hospitalisés pour un IM[5]. Nos résultats, fondés sur une comparaison entre les données de facturation des médecins travaillant en milieu hospitalier, les dossiers de congé d'hôpital et un échantillon de référence fondé sur la facturation par les médecins de famille, sont semblables à ceux obtenus dans une étude australienne qui a utilisé les données des registres comme échantillon de référence et dont la sensibilité s'est établie à 79 % et la VPP à 66 % pour les cas d'IM aigu repérés à l'aide des codes diagnostiques des hôpitaux[10]. Notre étude a aussi obtenu des résultats similaires à ceux d'une étude effectuée aux États-Unis dans laquelle on comparait les données provenant des codes fournis par les médecins de l'hôpital aux dossiers de congé d'hôpital comme échantillon de référence : la sensibilité était de 81 % et la VPP de 55 %[5].

Limites

Nous avons utilisé les données d'un échantillon aléatoire de dossiers provenant de médecins qui se servaient d'un logiciel de DME bien précis. Nous ne savons pas si ces médecins attribuaient les codes de la même façon que leurs collègues se servant d'un autre logiciel de DME ou n'en utilisant aucun. Toutefois, il est peu probable que

TABLEAU 3

Tests d'exactitude pour l'ajout d'une demande du SNISA ou du SDS à un dossier de congé d'hôpital*

Algorithme fondé sur les données administratives	Sensibilité % (IC à 95 %)	Spécificité % (IC à 95 %)	VPP % (IC à 95 %)	VPN % (IC à 95 %)	Valeur kappa (IC à 95 %)
Dossier de congé d'hôpital ou SNISA	62,7 (49,5 – 76,0)	99,3 (98,8 – 99,9)	84,2 (72,6 – 95,8)	98,0 (97,1 – 98,9)	0,71 (0,60 – 0,82)
Dossier de congé d'hôpital ou SDS	60,8 (47,4 – 74,2)	99,6 (99,1 – 100,0)	88,6 (78,0 – 99,1)	97,9 (96,9 – 98,8)	0,71 (0,60 – 0,82)
Dossier de congé d'hôpital ou SNISA ou SDS	62,7 (49,5 – 76,0)	99,3 (98,8 – 99,9)	84,2 (72,6 – 95,8)	98,0 (97,1 – 98,9)	0,71 (0,60 – 0,82)

Abréviations : IC, intervalle de confiance; IM, infarctus du myocarde; SDS, chirurgies d'un jour; SNISA, Système national d'information sur les soins ambulatoires; VPN, valeur prédictive négative; VPP, valeur prédictive positive.

*Échantillon de référence : preuve d'IM consignée dans le dossier DME par une note d'un spécialiste du cœur, un sommaire de congé d'hôpital ou le profil cumulatif du patient (prévalence = 5,3 %).

TABLEAU 4

Tests d'exactitude pour l'ajout des demandes de remboursement des médecins aux dossiers de congé d'hôpital

Algorithme fondé sur les données administratives	Sensibilité % (IC à 95 %)	Spécificité % (IC à 95 %)	VPP % (IC à 95 %)	VPN % (IC à 95 %)	Valeur kappa (IC à 95 %)	Estimation de la prévalence %
Référence : dossier de congé d'hôpital seul*	60,8 (47,4 – 74,2)	99,6 (99,1 – 100,0)	88,6 (78,0 – 99,1)	97,9 (96,9 – 98,8)	0,71 (0,60 – 0,82)	5,3
1 demande de remboursement ou un dossier de congé d'hôpital	86,3 (76,8 – 95,7)	93,2 (91,6 – 94,9)	41,5 (32,1 – 50,9)	99,2 (98,6 – 99,8)	0,53 (0,43 – 0,62)	10,9
2 demandes de remboursement en 1 an ou un dossier de congé d'hôpital	82,4 (71,9 – 92,8)	97,1 (96,0 – 98,2)	60,9 (49,4 – 72,4)	99,0 (98,3 – 99,7)	0,68 (0,58 – 0,78)	7,1
2 demandes de remboursement en 2 ans ou un dossier de congé d'hôpital	82,4 (71,9 – 92,8)	96,8 (95,7 – 98,0)	59,2 (47,7 – 70,6)	99,0 (98,3 – 99,6)	0,67 (0,57 – 0,77)	7,3
3 demandes de remboursement en 1 an ou un dossier de congé d'hôpital	80,4 (69,5 – 91,3)	97,7 (96,7 – 98,7)	66,1 (54,3 – 77,9)	98,9 (98,2 – 99,6)	0,71 (0,61 – 0,81)	6,6
1 demande de remboursement, à l'hôpital ou en salle d'urgence ou par un spécialiste, ou un dossier de congé d'hôpital	84,3 (74,3 – 94,3)	95,1 (93,7 – 96,5)	48,9 (38,4 – 59,3)	99,1 (98,5 – 99,7)	0,59 (0,49 – 0,69)	9,1
2 demandes de remboursement en 1 an, à l'hôpital ou en salle d'urgence ou par un spécialiste, ou un dossier de congé d'hôpital	80,4 (69,5 – 91,3)	97,6 (96,6 – 98,6)	65,1 (53,3 – 76,9)	98,9 (98,2 – 99,6)	0,70 (0,60 – 0,80)	6,5
2 demandes de remboursement en 1 an, dont au moins une à l'hôpital ou en salle d'urgence ou par un spécialiste, ou un dossier de congé d'hôpital	82,4 (71,9 – 92,8)	97,6 (96,6 – 98,6)	65,6 (54,0 – 77,3)	99,0 (98,4 – 99,7)	0,71 (0,62 – 0,81)	6,6
3 demandes de remboursement en 1 an, à l'hôpital ou en salle d'urgence ou par un spécialiste, ou un dossier de congé d'hôpital	78,4 (67,1 – 89,7)	98,1 (97,3 – 99,0)	70,2 (58,3 – 82,1)	98,8 (98,1 – 99,5)	0,73 (0,63 – 0,82)	5,9
3 demandes de remboursement en 1 an, dont au moins une à l'hôpital ou en salle d'urgence ou par un spécialiste, ou un dossier de congé d'hôpital	80,4 (69,5 – 91,3)	98,0 (97,1 – 98,9)	69,5 (57,7 – 81,2)	98,9 (98,2 – 99,6)	0,73 (0,63 – 0,83)	6,1

Abréviations : IC, intervalle de confiance; IM, infarctus du myocarde; VPN, valeur prédictive négative; VPP, valeur prédictive positive.

*Échantillon de référence : preuve d'IM consignée dans le DME par une note d'un spécialiste du cœur, un sommaire de congé d'hôpital ou le profil cumulatif du patient (prévalence = 5,3 %) comme étalon de référence.

la population de patients ou la fréquence de la maladie soient différentes pour les médecins qui utilisent un logiciel par rapport à ceux qui n'en utilisent pas.

Deuxièmement, il se peut que certaines des preuves faibles d'IM ou des preuves révélées uniquement par un ECG deviennent, avec le temps, des IM avérés ou des IM silencieux. La consignation de ces cas dans les DME peut dépendre de la durée du recours à un DME pour un patient, de la façon dont le médecin a consigné les antécédents médicaux des patients dans les DME ou encore du moment où les anomalies ont été consignées par rapport à la date du téléchargement des données pour l'étude.

Troisièmement, nous n'avons pas été en mesure de respecter entièrement les critères de l'OMS relatifs aux IM, car seule l'interprétation des formes d'ondes de l'ECG est habituellement consignée dans les DME (les valeurs de troponine ne le sont pas).

Quatrièmement, les données de l'ICIS n'étaient disponibles que depuis 1988 et celles du RAMO depuis 1991. Les patients ayant subi un IM avant ces dates pourraient donc ne pas figurer dans les données administratives.

Enfin, nous n'avons pas tenu compte dans notre analyse des 52,1 personnes pour 100 000 mortes d'un IM au cours de leur transport vers l'hôpital[23], car nos données se limitaient aux patients inscrits dans les DME des médecins et les dossiers des patients décédés pourraient avoir été retirés de la base.

Malgré ces limites, les données consignées dans les DME semblent être assez nombreuses et raisonnablement complètes pour servir à valider des algorithmes de détermination de cas à l'aide de données administratives. L'utilisation combinée des dossiers de congé des hôpitaux et des données de facturation des médecins permet de repérer un plus grand nombre de cas d'IM que si on se limite aux seuls patients ayant été hospitalisés : elle pourrait donc être utile pour mieux évaluer l'incidence globale des IM et son évolution.

Remerciements

Ces travaux ont bénéficié d'une subvention d'équipe pour la recherche sur les maladies cardiovasculaires, attribuée par les Instituts de recherche en santé du Canada à l'Équipe canadienne de recherche sur les résultats des interventions en santé cardiovasculaire, ainsi que d'une subvention de l'Agence de la santé publique du Canada. L'étude a aussi bénéficié du soutien de l'Institut de recherche en services de santé (IRSS), qui est financé par une subvention annuelle du ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario (MSSLDO).

Les opinions, résultats et conclusions de l'étude n'engagent cependant que les auteurs et sont indépendants des sources de financement. Ils ne sont pas le reflet de la position de l'IRSS ou de celle du MSSLDO.

Le Dr Douglas Lee est clinicien-chercheur aux Instituts de recherche en santé du Canada. Le Dr Jack Tu bénéficie d'une chaire de recherche du Canada sur les services de santé et d'une bourse de chercheur de carrière de la Fondation des maladies du cœur de l'Ontario.

Références

1. Juurlink D, Preyra C, Croxford R, Chong A, Austin P, Tu J, Laupacis A. Canadian Institute for Health Information Discharge Abstract Database: a validation study. Toronto (ON): Institute for Clinical Evaluative Sciences; 2006 Jun.

2. Humphries KH, Rankin JM, Carere RG, Buller CE, Kiely FM, Spinelli JJ. Co-morbidity data in outcomes research: are clinical data derived from administrative databases a reliable alternative to chart review? J Clin Epidemiol. 2000;53:343-9.

3. Quan H, Li B, Saunders LD, Parsons GA, Nilsson CI, Alibhai A, Ghali WA; IMECCHI Investigators. Assessing validity of ICD-9-CM and ICD-10 administrative data in recording clinical conditions in a unique dually coded database. Health Serv Res. 2008;43:1424-41.

4. Kennedy GT, Stern MP, Crawford MH. Miscoding of hospital discharges as acute myocardial infarction: implications for surveillance programs aimed at elucidating trends in coronary artery disease. Am J Cardiol. 1984;53:1000-2.

5. Pladevall M, Goff DC, Nichaman MZ, Chan F, Ramsey D, Ortiz C, Labarthe DR. An assessment of the validity of ICD Code 410 to identify hospital admissions for myocardial infarction: The Corpus Christi Heart Project. Int J Epidemiol. 1996;25:948-52.

6. Tu JV, Austin P, Naylor CD, Iron K, Zhang H. Acute myocardial outcomes in Ontario. In: Naylor CD, Slaughter PM, editors.. Cardiovascular health and services in Ontario: an ICES atlas. Toronto (ON): Institute for Clinical Evaluative Sciences; 1999. p. 25-9.

7. Austin PC, Daly PA, Tu JV. A multicenter study of the coding accuracy of hospital discharge administrative data for patients admitted to cardiac care units in Ontario. Am Heart J. 2002;144:290-6.

8. Madsen M, Davidsen M, Rasmussen S, Abildstrom SZ, Osler M. The validity of the diagnosis of acute myocardial infarction in routine statistics: a comparison of mortality and hospital discharge data with the Danish MONICA registry. J Clin Epidemiol. 2003;56:124-30.

9. Lindblad U, Rastam L, Ranstam J, Peterson M. Validity of register data on acute myocardial infarction and acute stroke: the Skaraborg Hypertension Project. Scand J Soc Med. 1993;21:3-9.

10. Boyle CA, Dobson AJ. The accuracy of hospital records and death certificates for acute myocardial infarction. Aust N Z J Med. 1995;25:316-23.

11. Beaglehole R, Stewart AW, Walker P. Validation of coronary heart disease hospital discharge data. Aust N Z J Med. 1987;17:43-6.

12. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction. An update on the Framingham study. N Engl J Med. 1984;311:1144-7.

13. Sheifer SE, Manolio TA, Gersh BJ. Unrecognized myocardial infarction. Ann Intern Med. 2001;135:801-11.

14. Feringa HH, Karagiannis SE, Vidakovic R, Elhendy A, ten Cate FJ, Noordzij PG, van Domburg RT, Bax JJ, Poldermans D. The prevalence and prognosis of unrecognized myocardial infarction and silent myocardial ischemia in patients undergoing major vascular surgery. Coron Artery Dis. 2007;18:571-6.

15. de Torbal A, Boersma E, Kors JA, G van Herpen G, Deckers JW, van der Kuip DA, Stricker BH, Hofman A, Witteman JC. Incidence of recognized and unrecognized myocardial infarction in men and women aged 55 and older: the Rotterdam Study. Eur Heart J. 2006;27:729-36.

16. Sheifer SE, Gersh BJ, Yanez ND, Ades PA, Burke GL, Manolio TA. Prevalence, predisposing factors and prognosis of clinically unrecognized myocardial infarction in the elderly. J Am Coll Cardiol. 2000;35:119-26.

17. Kim HW, Klem I, Shah DJ, Wu E, Meyers SN, Parker MA, Crowley AL, Bonow RO, Judd RM, Kim RJ. Unrecognized non-Q-wave myocardial infarction: prevalence and prognostic significance in patients with suspected coronary disease. PLoS Medicine. 2009;6:e1000057.

18. Tu K, Campbell NRC, Chen Z, Cauch-Dudek KJ, McAlister FA. Accuracy of administrative databases in identifying patients with hypertension. Open Med. 2007;1:e18-26.

19. Hux JE, Ivis F, Flintoft V, Bica A. Diabetes in Ontario: determination of prevalence and incidence using a validated administrative data algorithm. Diabetes Care. 2002;25:512-6.

20. *Loi de 2004 sur la protection des renseignements personnels sur la santé*. L. O. 2004, chap.3, Annexe A [Internet]. [Citée le 17 juin 2009] Consultable en ligne à la page : http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/french/elaws_statutes_04p03_f.htm.

21. Institute for Clinical Evaluative Sciences. Privacy code: protecting personal health information at ICES. Toronto (ON): Institute for Clinical Evaluative Sciences; 2008 Sep [Cité le 17 juin 2009] PDF téléchargeable à partir de la page : http://www.ices.on.ca/file/ICES%20Privacy%20Code%20Version%204.pdf

22. Chan BT, Schultz SE. Supply and utilization of general practitioner and family physician services in Ontario. ICES Investigative Report. Toronto (ON): Institute for Clinical Evaluative Sciences; 2005 Aug.

23. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, Rea T, Lowe R, Brown T, Dreyer J, Davis D, Idris A, Stiell I; Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. JAMA. 2008;300:1423-31.

Sommaire exécutif

Les jeunes québécois à table : regard sur les repas et collations

L'Institut de la statistique du Québec (ISQ), en collaboration avec Brigitte Bédard et Lise Dubois de l'Institut de recherche sur la santé des populations de l'Université d'Ottawa, a publié en juin 2010 son deuxième rapport[1] tiré de l'analyse des données de *l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes – volet nutrition*, réalisée en 2004 par Statistique Canada. Cette publication aborde des facettes importantes de l'alimentation des enfants et adolescents québécois (1-18 ans) : les repas, les collations ainsi que de la consommation d'aliments préparés hors foyer.

Les résultats présentés permettent d'identifier plusieurs lacunes dans l'alimentation des jeunes. Le rapport révèle, entre autres, qu'environ 14 % des enfants et adolescents québécois (près de 20 % chez les 9-18 ans) ont sauté au moins un repas pendant la journée. Or, le fait de sauter des repas n'est pas sans conséquence sur le plan nutritionnel. On observe des apports moyens moins élevés de plusieurs nutriments chez les jeunes qui ont sauté un repas comparativement à ceux qui ont pris trois repas. C'est le cas, par exemple, des protéines, des glucides, des fibres, du calcium et des vitamines C et D chez les filles de 14 à 18 ans. De tels résultats suggèrent qu'en sautant des repas, il serait plus difficile d'obtenir un niveau d'apports nutritionnels équivalent à celui obtenu avec les trois repas et ce, malgré la prise de collations. En ce sens, les jeunes qui sautent des repas pourraient avoir plus de difficulté à combler leurs besoins en certains nutriments.

Cela dit, le fait de consommer des aliments ou boissons entre les repas est une pratique fort populaire chez les jeunes québécois. Entre 54 % et 73 % des enfants et adolescents, selon l'âge et le sexe, ont consommé au moins trois collations pendant la journée. Les consommations alimentaires entre les repas contribuent d'ailleurs à plus du cinquième, sinon au quart des apports d'énergie de la journée, soit un peu plus que le déjeuner qui fournit entre 17 % et 21 % des apports énergétiques.

Sur le plan du contenu, les analyses révèlent que les collations consommées sont souvent composées d'aliments moins nutritifs, plus riches en sucre, en gras ou en sel, particulièrement chez les 14-18 ans; en effet la contribution des « autres aliments » (n'appartenant pas aux quatre groupes du *Guide alimentaire*) atteint jusqu'à 48 % des apports en énergie lors des collations dans ce groupe d'âge.

La consommation d'aliments préparés à l'extérieur du foyer touche également une proportion relativement importante des enfants et des adolescents québécois : 39 % chez les 4-8 ans, 45 % chez les 9-13 ans et 57 % chez les 14-18 ans, pour une journée de référence. Par ailleurs, bon nombre de jeunes ont consommé des aliments provenant de la restauration rapide: 11 % des 4-8 ans, 16 % des 9-13 ans et 28 % des 14-18 ans. Sur le plan nutritionnel, le fait de consommer des aliments de restauration rapide a été associé à une alimentation de moindre qualité. Par exemple, chez les garçons de 14-18 ans, les résultats révèlent que la consommation des aliments provenant de la restauration rapide, par opposition à des aliments préparés exclusivement à la maison, est associé à des apports moyens plus élevés d'énergie, de lipides et de gras saturés.

À l'heure où la *Vision de la saine alimentation*[2] proposée par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec met l'accent sur l'environnement alimentaire global, ces résultats viennent confirmer l'importance d'agir sur l'offre alimentaire à laquelle les jeunes sont exposés.

La publication *Les jeunes québécois à table : regard sur les repas et collations*[1] est consultable sur le site Web de l'Institut de la statistique du Québec. Elle vient compléter le portrait alimentaire et nutritionnel des jeunes intitulé *L'alimentation des jeunes québécois : un premier tour de table*[3], publié en 2008.

L'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes* (ESCC) – *volet nutrition* est une vaste enquête pan canadienne qui comporte deux volets distincts et complémentaires : un volet général sur la santé et un volet alimentaire. Les données du volet alimentaire ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire complet sur les aliments et boissons consommés durant les 24 heures précédant l'entrevue (rappel alimentaire de 24 heures). Les résultats présentés dans les publications de l'ISQ portent sur 2 014 répondants âgés de 1 à 18 ans.

Références

1. Bédard B, Dubois L, Baraldi R, Plante N, Courtemanche R, Boucher M. Les jeunes québécois à table : regard sur les repas et collations [Internet]. Québec (QC) : Institut de la statistique du Québec; 2010 juin [cité 2010 Jun 29]. PDF téléchargeable : http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/sante/pdf2010/nutrition_jeunes_queb.pdf

2. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Vision de la saine alimentation : pour la création d'environnements alimentaires favorables à la santé [Internet]. 2010 mars [cité 2010 Jun 29]. Disponible de : http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/nutrition/index.php?accueil&PHPSESSID=2aba5b2c8f8fa0e29873b73f0554b262

3. Bédard B, Dubois L, Baraldi R, Plante N, Courtemanche R, Boucher M, Dumitri V. L'alimentation des jeunes québécois : un premier tour de table [Internet]. Québec (QC) : Institut de la statistique du Québec; 2008 oct [cité 2010 Jun 29]. PDF téléchargeable : http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/sante/pdf2008/alimentation_jeunes.pdf

Compte rendu d'ouvrage

Culture and health: Applying medical anthropology

G. Ko, B. Sc. H., M.D. (en cours) (1); A. Kukaswadia, M. Sc. (1)

Auteur : Michael Winkelman, M.H.P., Ph. D.
Éditeur : Jossey-Bass, É.-U.
Date de publication : novembre 2008
Nombre de pages : 512
Format : livre à couverture souple
Prix : 90 $ CAN
ISBN (13) : 978-0-4702-8355-4
ISBN (10) : 0-4702-8355-6

Culture and Health: Applying Medical Anthropology compare le modèle biomédical occidental et les autres modèles de santé en usage dans le monde. Le texte va au-delà de l'analyse des facteurs individuels ayant une incidence sur les soins de santé pour explorer également l'échelle macro-économique (politiques gouvernementales ou questions économiques par exemple). Bien que ce livre soit destiné à des lecteurs ayant des connaissances en science de la santé, le jargon scientifique n'est utilisé qu'en cas de réel besoin, et l'auteur tente d'exposer clairement les différents points de vue ethnoculturels à propos de la santé.

Les questions d'auto-évaluation placées à la fin de chaque chapitre sont principalement destinées aux étudiants. Elles incitent néanmoins tous les lecteurs à réfléchir à leur expérience personnelle et à évaluer de façon critique leurs propres compétences culturelles à l'aune des éléments fournis dans le texte. Ce dernier est enrichi et illustré de profils de professionnels, d'études de cas et d'exemples de concepts culturels dans le domaine de la santé : c'est la partie la plus intéressante de l'ouvrage.

Les dix chapitres du livre peuvent être répartis en deux catégories : les cinq premiers chapitres présentent l'anthropologie médicale et ses concepts, les suivants étant consacrés à l'explication concrète des facteurs culturels, écologiques, politiques et psychologiques complexes ayant une incidence sur les réactions physiologiques et la santé.

Dans les deux premiers chapitres, l'auteur compare les concepts culturels de santé et de maladie, mettant l'accent sur les influences des milieux physiques et culturels. Bien que notre compréhension de la santé s'avère efficace dans certaines situations, ces chapitres illustrent la façon dont la définition biomédicale d'une maladie est extrêmement limitée et s'enrichirait des apports des milieux culturels des sujets. Ce principe est illustré par l'exemple de l'augmentation des maladies cardiovasculaires chez les Afro-Américains par rapport aux taux observés chez les Hispano-Américains.

Dans les chapitres 3 et 4, l'auteur analyse les répercussions des compétences culturelles en soins de santé, dans les activités de promotion, en recherche et en administration. Il traite également de l'établissement de lignes directrices dans l'élaboration des politiques et des programmes adaptés aux réalités culturelles, ainsi que des mesures susceptibles d'être prises par les collectivités pour renforcer les traitements et contribuer au processus de guérison.

Dans le chapitre 5 sont présentés les systèmes ethnomédicaux en soins de santé, l'auteur examinant les modalités d'interprétation des symptômes en fonction des différentes cultures et analysant les remèdes traditionnels et la médecine parallèle. Il souligne que le secteur professionnel de la médecine peut être considéré comme une culture en soi du fait des traditions qu'il respecte. Dans le chapitre 6, l'auteur utilise la psychiatrie transculturelle pour illustrer les différents points de vue ethnoculturels sur la psychologie et la psychiatrie, ainsi que pour montrer à quel point la définition d'un comportement « normal » dépend du contexte culturel. L'exemple approfondi choisi pour mettre en lumière ce principe est particulièrement intéressant, compte tenu des politiques en cours d'élaboration actuellement au Canada pour lutter contre la stigmatisation associée à la maladie mentale.

Dans les chapitres 7 et 8, l'auteur approfondit la question des facteurs écologiques ayant une incidence sur la santé, comme la race, l'ethnicité et les contextes sociaux. Il articule son raisonnement autour de l'analyse de l'alcoolisme, en adoptant le point de vue d'une anthropologie médicale critique. Les professionnels de la santé mettent souvent l'accent sur l'individu, avec notamment l'emploi d'expressions comme « leur problème de consommation », et ne

Rattachement
1. Queen's University, Kingston (Ontario)

tiennent pas compte des facteurs historiques et sociétaux pouvant prédisposer un individu à l'alcoolisme. Ces facteurs devraient pourtant être intégrés, selon l'auteur, à toute démarche de conception d'interventions et de programmes.

Le chapitre 9 porte sur la dynamique psychobiologique de la santé, plus particulièrement sur les répercussions de la religion, des rituels et de la guérison symbolique sur nos fonctions corporelles. Dans ce chapitre, la question des réactions physiologiques à différents symboles est abordée à travers une discussion sur les effets des placébos et d'autres médicaments en vente libre. L'auteur présente à la fin la psychoneuroimmunologie, un domaine plutôt récent qui met l'accent sur la manière dont les symboles, les attentes personnelles et les relations sociales influent sur notre système immunitaire.

Le livre traite pour terminer du chamanisme, un concept plutôt étranger à la médecine occidentale. L'auteur démystifie les pratiques des chamans en expliquant comment ils arrivent à obtenir un état altéré de conscience. À la fin du chapitre, il met l'accent sur les bienfaits du chamanisme sur les pratiques actuelles en psychothérapie, détaillant les éléments du chamanisme utilisés aujourd'hui.

L'auteur a rédigé ce livre pour montrer que de nombreux problèmes ayant des répercussions sur les collectivités multiculturelles ont des origines sociales, économiques et culturelles. Les solutions cliniques ou pharmacologiques classiques n'offrent que des simulacres de guérison : pour résoudre complètement ces problèmes, il faudrait tenir compte des conditions socioculturelles ayant une incidence sur la santé. Cette analyse, alimentée par une abondante littérature, ouvre la voie à une nouvelle conceptualisation de l'étiologie de la maladie.

Étant étudiants et chercheurs en médecine, nous avons trouvé particulièrement pertinents pour notre travail les exemples de concepts culturels en santé, en soins de santé et dans la définition des maladies, ainsi que leurs interactions bioculturelles. Cette vision, qui n'est pas mise en valeur dans la formation médicale occidentale, devrait être envisagée comme une alternative aux pratiques médicales actuelles. Elle pourrait conduire à l'adoption de nouvelles méthodes de recherche interdisciplinaire traitant des problèmes relatifs aux soins de santé.

Le principal point faible du livre réside dans le manque de diversité des profils des professionnels de la santé. Peut-être intéressants pour les étudiants en anthropologie, ces profils, surtout consacrés à des chercheurs universitaires réputés, ne fournissent aucune méthode concrète utilisable par les personnes œuvrant dans un domaine autre que l'anthropologie et par celles susceptibles de concevoir des interventions ou des programmes de recherche. L'auteur pourrait envisager, pour les éditions ultérieures du livre, d'ajouter des profils de professionnels de la santé de première ligne et de se pencher sur les enjeux culturels qu'ils ont dû affronter au cours de leur carrière.

MCC : Information à l'intention des auteurs

Maladies chroniques au Canada (MCC) est une revue scientifique trimestrielle dont les articles de fond sont soumis à un examen par les pairs. La revue s'intéresse particulièrement à la prévention et la lutte contre les maladies non transmissibles et les traumatismes au Canada. Ce champ d'intérêt peut englober les recherches effectuées dans des domaines tels que l'épidémiologie, la santé publique ou communautaire, la biostatistique, les sciences du comportement, et l'économie ou les services de la santé. La revue s'efforce de stimuler la communication au sujet des maladies chroniques et des traumatismes entre les professionnels en santé publique, les épidémiologistes et chercheurs, et les personnes qui participent à la planification de politiques en matière de santé et à l'éducation à la santé. Le choix des articles repose sur les critères suivants : valeur scientifique, pertinence sur le plan de la santé publique, clarté, concision et exactitude technique. Bien que MCC soit une publication de l'Agence de la santé publique du Canada, nous acceptons des articles d'auteurs des secteurs public et privé. Les auteurs demeurent responsables du contenu de leurs articles, et les opinions exprimées ne sont pas forcément celles du Comité de rédaction de MCC ni celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

Types d'articles

Article de fond (soumis à un examen par les pairs) : Le corps du texte ne doit pas comporter plus de 4 000 mots (sans compter le résumé, les tableaux, les figures et la liste de références). Il peut s'agir de travaux de recherche originaux, de rapports de surveillance, de méta-analyses, ou de documents de méthodologie.

Rapport de la situation : Description des programmes, des études ou des systèmes d'information ayant trait à la santé publique canadienne (maximum de 3 000 mots). Sans résumé.

Rapport de conférence/d'atelier : Résumés d'événements d'envergure récents ayant des liens avec la santé publique nationale (ne doit pas dépasser 1 200 mots). Sans résumé.

Forum pancanadien : Les auteurs peuvent partager de l'information portant sur les résultats de surveillance, des programmes en cours d'élaboration ou des initiatives liées à la politique en matière de la santé publique, tant au niveau national que régional (maximum de 3 000 mots). Sans résumé.

Lettre au rédacteur : L'on envisage la publication des observations au sujet d'articles récemment parus dans MCC (maximum 500 mots). Sans résumé.

Recension de livres/logiciels : La rédaction les sollicitent d'habitude (500–1 300 mots), mais les demandes à réviser sont appréciées. Sans résumé.

Présentation des manuscrits

Les manuscrits doivent être adressés à la gestionnaire de la rédaction, Maladies chroniques au Canada, Agence de santé publique du Canada, 785, avenue Carling, Indice de l'adresse : 6805B, Ottawa (Ontario) K1A 0K9, courriel : cdic-mcc@phac-aspc.gc.ca.

Maladies chroniques au Canada suit en général (à l'exception de la section sur les illustrations) les « **Exigences uniformes pour les manuscrits présentés aux revues biomédicales** », approuvées par le Comité international des rédacteurs de revues médicales. Pour plus de précisions, les auteurs sont priés de consulter ce document avant de soumettre un manuscrit à MCC (voir < **www.icmje.org** >).

Liste de vérification pour la présentation des manuscrits

Lettre d'accompagnement : Signée par tous les auteurs, elle doit indiquer que tous les auteurs ont pris connaissance de la version finale du document, l'ont approuvée et ont satisfait aux critères applicables à la paternité de l'œuvre figurant dans les Exigences Uniformes et elle doit également comporter un énoncé en bonne et due forme faisant état de toute publication (ou soumission pour publication) antérieure ou supplémentaire.

Première page titre : Titre concis avec les noms complets de tous les auteurs avec leurs affiliations, le nom de l'auteur-expéditeur, son adresse postale et son adresse de courrier électronique, son numéro de téléphone et son numéro de télécopieur. Le dénombrement des mots du texte et du résumé se font séparément.

Deuxième page titre : Titre seulement et début de la numérotation des pages.

Résumé : Non structuré (un paragraphe, pas de titres), moins de 175 mots (maximum de 100 s'il s'agit d'un article court) suivi de trois à huit mots clés, de préférence choisis parmi les mots clés MeSH (Medical Subject Headings) de l'Index Medicus.

Remerciements : Mentionnez toute aide matérielle ou financière dans les remerciements. Si des remerciements sont faits à une personne pour une contribution scientifique majeure, les auteurs doivent mentionner dans la lettre d'accompagnement qu'ils en ont obtenu la permission écrite.

Références : Les références devraient être conformes au « code de style de Vancouver » (consultez un numéro récent de MCC à titre d'exemple), numérotées à la suite, dans l'ordre où elles apparaissent pour la première fois dans le texte, les tableaux ou les figures (avec des chiffres en exposants ou entre parenthèses); mentionnez jusqu'à six auteurs (les trois premiers et « et al. » s'il y en a plus) et enlevez toute fonction automatique de numérotation des références employée dans le traitement de texte. Toute observation/donnée inédite ou communication personnelle citée en référence (à éviter) devrait être intégrée au texte, entre parenthèses. Il incombe aux auteurs d'obtenir l'autorisation requise et de veiller à l'exactitude de leurs références.

Tableaux et figures : Seuls les graphiques vectorisés sont acceptables. Mettez les tableaux et les figures sur des pages distinctes et dans un (des) fichier(s) différent(s) de celui du texte (ne les intégrez pas dans le corps du texte). Ils doivent être aussi explicites et succincts que possible et ne pas être trop nombreux. Numérotez-les dans l'ordre de leur apparition dans le texte, et mettez les renseignements complémentaires comme notes au bas du tableau, identifiées par des lettres minuscules en exposants, selon l'ordre alphabétique. Présentez les figures sous forme de graphiques, diagrammes ou modèles (pas d'images), précisez le logiciel utilisé et fournissez les titres et les notes de bas de page sur une page séparée.

Nombre de copies : Par courrier – une version complète avec tableaux et figures; une copie de tout matériel connexe, et une copie du manuscrit sur disquette ou disque compact. Par courriel – au cdic-mcc@phac-aspc.gc.ca et lettre d'accompagnement par télécopieur ou courrier à l'adresse indiquée à la couverture avant intérieure.